

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称： 浩瑞基因测序平台研发改造项目
建设单位（盖章）： 西安浩瑞基因技术有限公司
编制日期： 二〇二五年四月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	浩瑞基因测序平台研发改造项目														
项目代码	2503-611203-04-02-155546														
建设单位联系人	王博	联系方式	13474635956												
建设地点	陕西省西安市西咸新区沣东新城科源四路 2296 号中兴深蓝科技产业园 2 号楼 3 层														
地理坐标	(108 度 45 分 13.701 秒, 34 度 15 分 49.654 秒)														
国民经济行业类别	M7340 医学研究和试验发展	建设项目行业类别	四十五、研究和试验发展中“98 专业实验室、研发（试验）基地”项中的其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外）												
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目												
项目审批（核准/备案）部门（选填）	陕西省西咸新区沣东新城管理委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/												
总投资（万元）	1500	环保投资（万元）	23.5												
环保投资占比（%）	1.57	施工工期	1												
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	1510.53												
专项评价设置情况	<p>本项目不设置专项评价，具体分析见表1-1。</p> <p style="text-align: center;">表 1-1 专项设置情况一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">类别</th> <th style="width: 35%;">设置原则</th> <th style="width: 35%;">本项目情况</th> <th style="width: 15%;">结论</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">大气</td> <td>排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目</td> <td>本项目涉及有毒有害大气污染物三氯甲烷，同时 500m 范围内有居住区，三氯甲烷虽然纳入了《有毒有害大气污染物名录》，但无环境空气质量标准及排放标准。根据指南表 1 注 1，有毒有害物质不包括无排放标准的污染物，因此本项目不设置大气专项评价</td> <td style="text-align: center;">不设置</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">地表水</td> <td>新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂</td> <td>本项目不涉及废水直排。</td> <td style="text-align: center;">不设置</td> </tr> </tbody> </table>			类别	设置原则	本项目情况	结论	大气	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目	本项目涉及有毒有害大气污染物三氯甲烷，同时 500m 范围内有居住区，三氯甲烷虽然纳入了《有毒有害大气污染物名录》，但无环境空气质量标准及排放标准。根据指南表 1 注 1，有毒有害物质不包括无排放标准的污染物，因此本项目不设置大气专项评价	不设置	地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂	本项目不涉及废水直排。	不设置
类别	设置原则	本项目情况	结论												
大气	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目	本项目涉及有毒有害大气污染物三氯甲烷，同时 500m 范围内有居住区，三氯甲烷虽然纳入了《有毒有害大气污染物名录》，但无环境空气质量标准及排放标准。根据指南表 1 注 1，有毒有害物质不包括无排放标准的污染物，因此本项目不设置大气专项评价	不设置												
地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂	本项目不涉及废水直排。	不设置												

	地下水	地下水原则上不开展专项评价，涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区的开展地下水专项评价工作	本项目不涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。	不设置
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目	本项目不涉及过量存贮有毒有害和易燃易爆危险物质。	不设置
	生态	取水口下游500米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	本项目不涉及取水口。	不设置
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	本项目不属于海洋工程建设。	不设置

综上，本项目无需设置专项评价。

规划情况	规划名称：《西咸新区总体规划（2010-2020）》 审批机关：陕西省人民政府 审批文件名称及文号：陕西省人民政府关于《西咸新区总体规划（2010年—2020年）》的批复，陕政函【2011】110号
规划环境影响评价情况	规划名称：《西咸新区—沣东新城分区规划（2010-2020）环境影响报告书》审批机关：西安市生态环境局 审批文件名称及文号：西安市生态环境局关于《西咸新区—沣东新城分区规划（2010-2020）环境影响报告书》的审查意见，市环函【2014】20号

建设项目与相关规划、规划环境影响评价结论及审查意见的符合性见表1。

表1 建设项目与相关规划、规划环境影响评价结论及审查意见的符合性一览表

相关政策文件	要求	本项目情况	结论
西咸新区总体规划（2010-2020）	规划确定沣东新城定位为：国家统筹科技资源示范基地，西部地区能源中心和体育会展中心，高新技术研发和会展中心，大西安建设国际化大都市引领区，未来将建设成为具有东方人文特色的生态化国际新城。主导产业：以高新技术和会展业为主，重点发展高新技术研发和孵化、体育、会展商务，文化旅游、现代农业、房地产开发等产业。总体规划空间结构布局：“两带、七板块”，周秦汉历史文化景观带、沣河景观风貌带、沣河田园都市板块、六村堡现代产业板块、三桥商	本项目位于西咸新区沣东新城科源四路 2296 号中兴深蓝科技产业园 2 号楼 3 层，行业类别为医学研究和试验发展，属于科学和技术服务业，为高新技术研发产业。	符合

		贸综合产业板块、科技统筹示范板块、阿房宫人文旅游板块、昆明池生态休闲板块、镐京田园都市板块。		
	西咸新区-沣东新城分区规划 (2010-2020) 环境影响报告书及审查意见	入区企业清洁生产必须达到国内先进水平，严禁“三高一低”企业入区、由总量指标限值企业类型和规模、污染物排放指标等工业企业的准入条件。 做好规划区项目的环境保护准入工作，限制规划定位的产业以外项目进入，并依法对具体建设项目进行环境影响评价，规划区内不得建设电镀生产线及涉重金属排放企业。	本项目属于科学和技术服务业，不属于“三高一低”企业。 本项目正在办理环评手续，本项目属于科学和技术服务业，不属于规划定位产业以外的项目，不属于电镀生产线及涉重金属排放企业。	
	水环境保护对策和措施：严格环境准入制度，防治企业污染排放。	本项目实验后后续清洗废水经自建一体化污水处理设施处理后，通过园区总排口进入市政管网，员工生活污水排入中兴深蓝科技产业园现有化粪池（以下简称“产业园化粪池”）处理后，通过园区总排口进入市政管网。最终均排入西安净水处理有限责任公司第六再生水厂处理达标后排放。	符合	
	西咸新区-沣东新城分区规划 (2010-2020) 环境影响报告书及审查意见	大气环境保护对策和措施：严格产业准入制度，控制企业污染排放。设置新城产业准入大气环境标准，对排污量大的行业进行限制，防止对新城产生影响。	本项目试剂准备和样品制备区，实验溶剂配制和实验过程产生的挥发性有机废气(以非甲烷总烃计)和酸性废气(以氯化氢计)，项目产生的挥发性有机废气经通风橱收集后通过二级蜂窝活性炭处理后在楼顶达标排放，项目产生的酸性废气经通风橱收集后通过固态消石灰吸附箱处理后在楼顶达标排放；实验过程产生的微生物废气经生物安全柜+高效过滤器处理后通过排气筒引至楼顶排放，项目不属于大气污染物排放量大的行	符合

			业。	
		声环境保护对策和措施：加强环境噪声管理，建立完善的环境噪声管理办法。完善环境噪声达标区管理办法，加强对公共和个人娱乐区、商业区等的环境噪声管理，加强对建筑噪声以及固定噪声源的管理。	本项目运营期设备均优先选用低噪声设备，并采取基础减振、隔声等措施，同时加强对设备的维修保养管理。	
		固体废物综合整治对策：提高全民的环境意识，提倡节约，减少城市生活垃圾	本项目生活垃圾分类收集由当地环卫部门进行处理；未沾染化学品的废包装盒、废包装袋、废纸箱等，分类收集后定期外售；实验室废液、沾染化学品的废包装材料、废气治理设施更换的废活性炭、废试剂、废弃样本、中和沉淀物、生物安全柜产生的滤芯等作为危险废物在危废贮存库暂存，并定期交由有危废资质单位处置。	
		分类收集，提高生活垃圾无害化处理率和固体废物的综合利用率。提高危险固废和医疗垃圾的安全处理、处置能力。建立危险废物和医疗废物的收集、运输、处置的全过程环境监督管理体系。		符合
一、产业政策符合性		<p>本项目为基因测序平台研发改造项目，根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于鼓励类中“三十一、科技服务业-1.工业设计、气象、生物及医药、新材料、新能源、节能、环保、测绘、海洋等专业科技服务，标准化服务、计量测试、质量认证和检验检测服务、科技普及”，同时对照国家发改委和商务部发布的《市场准入负面清单》（2022），项目不属于禁止或许可准入类。且本项目已取得陕西省西咸新区沣东新城管理委员会的备案文件，项目代码为2503-611203-04-02-155546。</p> <p>因此，该项目符合国家相关产业政策和西安市的相关规定。</p>		
二、“三线一单”符合性分析		<p>根据生态环境部《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》要求，切实加强环境管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”（简称“三线一单”）约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制，更好的发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。本项目与“三线一单”符合性分析见表1-2。</p>		

表 1-2 项目与“三线一单”符合性分析

“三线一单”	本项目情况	符合性
生态保护红线	项目位于西咸新区沣东新城科源四路 2296 号中兴深蓝科技产业园 2 号楼 3 层，属于重点管控单元，不涉及生态保护红线。	符合
环境质量底线	项目所在区域环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。项目运营期污染物均可达标排放，不会改变区域环境功能，不会触及环境质量底线。	符合
资源利用上线	项目运营期会消耗少量水资源、电能，但是其资源消耗相对区域资源利用总量较小，不属于高耗能、高耗水项目。因此，项目不触及资源利用上线。	符合
环境准入负面清单	项目建设符合国家及地方产业政策，选址、资源利用效率、资源配置等均不触及负面清单，且项目不在《陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》（陕发改规划〔2018〕213 号）、《市场准入负面清单》（2022 年版）范围内。因此，本项目未列入环境准入负面清单。	符合

根据《陕西省“三线一单”生态环境分区管控应用技术指南：环境影响评价（试行）》的通知（陕环办[2022]76 号）、《西安市人民政府关于印发“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（市政发[2021]22 号），环评文件涉及“三线一单”生态环境分区管控符合性分析应采取“一图一表一说明”的表达方式，具体如下。

（1）“一图”

根据陕西省“三线一单”数据应用系统叠图分析可知，本项目属于重点管控单元。项目与环境管控单位对照分析示意图如下图所示。

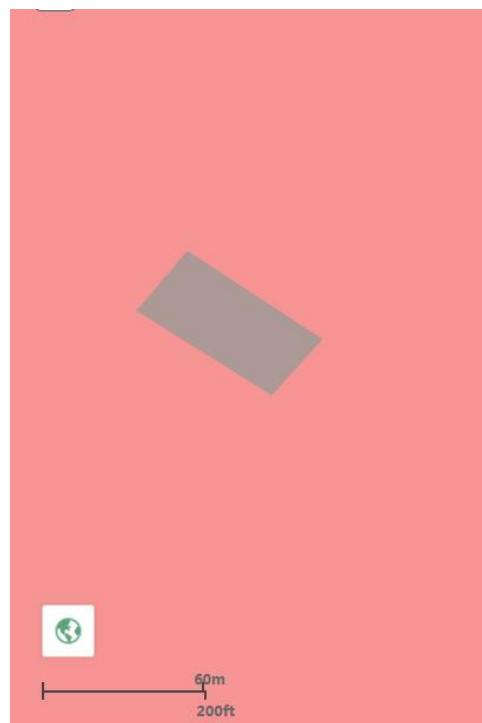


图 1-1 本项目与环境管控单元对照分析示意图

(2) “一表”

对照《西安市人民政府关于印发“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》中“西安市生态环境分区管控准入清单”中的重点管控单元要求，本项目符合性分析一览表详见下表。

表 1-3 本项目与西安市生态环境分区管控准入清单符合性分析

市	区县	环境管控单元名称	单元要素属性	管控单元分类	管控要求	本项目符合性分析	面积(m ²)
					1.严格控制新增《陕西省“两高”项目管理暂行目录》行业项目（民生等项目除外，后续对“两高”范围国家如有新规定的，从其规定）。 2.严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能。 3.推动重污染企业搬迁入园或依法关闭。	项目为基因测序平台研发改造项目，不属于“两高”项目，不属于钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能，不属于重污染企业。	符合
西安市	陕西省西安市莲湖区	大气环境布局敏感重点管控区	空间布局约束	大气环境重点管控单元	1.鼓励将老旧车辆和非道路移动机械替换为清洁能源车辆。推进新能源或清洁能源汽车使用。	本项目原料运输均为第三方运输单位负责，不涉及运输车辆及非道路移动机械。	符合
		陕西省西安市莲湖区	空间布局约束	水环境城镇生活污水重点管控单元4	1.持续推进建制村、老旧小区、城乡结合部污水截流、收集和城市雨污管道新建、改建。 2.加强城镇污水收集处理设施建设与提标改造。城镇生活污水处理达到《陕西省黄河流域污水综合排放标准》(DB61/224-2018)排放限值要求。 3.城镇新区管网建设及老旧城区管网升级改造中实行雨污分流，鼓励推进初期雨水收集、处理和资源化利用，建设人工湿地水质净化工程，对处理达标后的尾水进一步净化。 4.污水处理厂出水用于绿化、农灌等用途的，合理确定管控要求，确保达到相应污水再生利用标准。	本项目所在区域已铺设雨污管道，废水经市政污水管网进入西安净处理有限公司第六再生水厂处理。	1322.4 6

		高污染燃料禁燃区	重点管控单元	资源开发效率要求	1.禁止销售、使用高污染燃料。禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。已建成的，应当在市人民政府规定的期限内停止使用或者改用天然气、页岩气、煤层气、液化石油气、干热岩、电、太阳能或者其他清洁能源。 2.禁止燃放烟花爆竹。	本项目为基因测序平台研发改造项目，不涉及使用高污染燃料设施，不属于高污染燃料的建设项目。	符合
--	--	----------	--------	----------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------	----

(3) “一说明”

本项目租赁西咸新区沣东新城科源四路 2296 号中兴深蓝科技产业园 2 号楼 3 层 301、302、304-1 房屋，涉及西安市生态环境管控单元分布示意图中的重点管控单元。本项目满足重点管控单元在空间布局约束、污染物排放管控、资源开发效率要求等方面管控要求，因此，本项目的建设符合西安市“三线一单”生态环境分区管控要求。

三、本项目与相关环保政策符合性分析

项目与相关环保政策符合性分析详见下表 1-4。

表 1-4 项目与相关环保政策符合性分析一览表

相关政策	要求	说明	符合性
《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 修订)	工业污染防治第四十五条：产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行，并按照规定安装、使用污染防治设施；无法密闭的，应当采取措施减少废气排放。	本项目实验全程位于密闭空间内，项目运营期实验过程产生的挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）和酸性气体（以氯化氢计），经通风橱收集后通过 SDG 酸性气体吸附剂+二级蜂窝活性炭处理后在楼顶达标排放；实验过程产生的微生物废气经生物安全柜+高效过滤器处理后通过管道引至楼顶排气筒排放。	符合
环境保护部公告 2013 年第 31 号《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》	鼓励企业自行开展 VOCs 监测。 企业应建立健全 VOCs 治理设施的运行维护规程和台帐等日常管理制度，并根据工艺要求定期对各类设备、电气、自控仪表等进行检修维护，确保设施的稳定运行。	评价要求项目运营期参照《排污单位自行监测技术指南 总则》定期开展自行监测。	符合
《陕西省“十四五”生态环境保护规划》(陕政办发〔2021〕25 号)	持续推进工业污水治理。引导工业企业污水近零排放，降低污染负荷。关中地区严格控制新建、扩建化学制浆造纸、化工、印染、果汁和淀粉加工等高耗水、高污染项目。	本项目生活污水排入产业化粪池预处理后排入市政污水管网。实验后后续清洗废水经自建一体化污水处理设施处理后，排入市政污水管网，最终均排入西安净水处理有限责任公司第六再生水厂处理达标后排放。	符合
	全面落实《挥发性有机物无组织排放控制标准(GB37822-2019)》要求，局部气体收集措施，输送管道应密闭，收集	本项目含有 VOCs 试剂均采用密闭的塑料桶或试剂瓶存储。只在试剂使用时短时间打开瓶子，随	符合

		系统应在负压下运行。	后立即封闭，项目运营期实验过程产生的有机废气经通风橱收集后通过管道引至二级蜂窝活性炭处理后在楼顶达标排放。	
		加强危险废物收集处理处置；强化危险废物全过程监管，依法将危险废物纳入排污许可管理	本次项目产生的危险废物及医疗废物，分类暂存在危险废物暂存间（面积8.5m ² ）及医废间（面积8m ² ）。	符合
	关于印发《陕西省大气污染防治专项行动方案（2023-2027年）的通知》（陕发[2023]4号）	夏季臭氧应对行动。动态更新挥发性有机物治理设施台账，开展简易低效挥发性有机物治理设施清理整治、涉活性炭挥发性有机物处理工艺专项整治行动，强化挥发性有机物无组织排放整治，确保达到相关标准要求。新建挥发性有机物治理设施不再采用单一低温等离子、光氧化、光催化等治理技术，非水溶性挥发性有机物废气不再采用单一喷淋吸收方式处理。	本项目试剂准备和样品制备区，实验溶剂配制和实验过程产生的挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）和酸性废气（以氯化氢计），经通风橱收集后通过SDG酸性气体吸附剂+二级蜂窝活性炭处理后在楼顶达标排放；实验过程产生的微生物废气经生物安全柜+高效过滤器处理后通过管道引至楼顶排放。根据活性炭检测报告，项目采用的活性炭碘值为800mg/g，废气经处理后能达标排放。	符合
	陕西省大气污染防治条例 (2019年修正版)	石化、有机化工、电子、装备制造、表面涂装、包装印刷、服装干洗等产生含挥发性有机物废气的生产经营单位，应当使用低挥发性有机物含量涂料或溶剂，在密闭环境中进行作业，安装使用污染治理设备和废气收集系统，保证其正常使用，记录原辅材料的挥发性有机物含量、使用量、废弃量，生产设施以及污染控制设备的主要操作参数、运行情况和保养维护等事项。	本项目实验全程位于密闭空间内，项目运营期实验过程产生的挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）和酸性气体（以氯化氢计），经通风橱收集后通过 SDG 酸性气体吸附剂+二级蜂窝活性炭处理后在楼顶达标排放；实验过程产生的微生物废气经生物安全柜+高效过滤器处理后通过管道引至楼顶排气筒排放。	符合
	西安市大气污染防治条例	产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行，并按照规定安装、使用污染防治设施；无法密闭的，应当采取有效措施减少废气排放。	本项目实验全程位于密闭空间内，项目运营期实验过程产生的挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）和酸性气体（以氯化氢计），经通风橱收集后通过 SDG 酸性气体吸附剂+二级蜂窝活性炭处理后在楼顶达标排放；实验过程产生的微生物废气经生物安全柜+高效过滤器处理后通过管道引至楼顶排气筒排放。	符合
	西安市“十四五”生态环境保护规划(市政办发〔2021〕21号)	积极开展工业污染治理。深化工业污染治理。巩固燃煤锅炉拆改成效、燃气锅炉低氮改造成果，建立动态工作台账。	本项目采用空调供暖制冷，不涉及锅炉。	符合
		工业企业噪声防治。加强工业噪声环境监管力度，严厉查处工业企业噪声排放超标扰民行为。	运营期噪声通过采用低噪声设备、基础减振等措施，厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类限值要求。	符合
		完善固废管理制度和监管体系。健全城市固体废物综合管理制度，加强固体废物环境管理体制机制建设，不断提升固	本项目一般固废得到综合利用，生活垃圾由环卫部门合理处置，危险废物交由有资质单位处置。	符合

		体废物环境监管和执法能力。全面实施工业固体废物排污许可管理，严格控制增量，严格摸底并整治工业固体废物堆存场所，减少历史遗留固体废物贮存总量。		
		全面落实《挥发性有机物无组织排放控制标准》要求，引导企业加强对含 VOCs 物料的存储、转移和输送等环节的全方位密闭管理，实现 VOCs 排放量明显下降。	本项目含有 VOCs 试剂均采用密闭的塑料桶及试剂瓶存储。只在试剂使用时短时间打开瓶子，随后立即封闭，项目运营期实验室有机废气经通风橱收集后通过管道经二级活性炭处理后在楼顶达标排放；微生物实验室设置超净工作台，产生的废气经生物安全柜+高效过滤器处理后引至楼顶排气筒排放。	符合
	西安市生态环境局《关于加强挥发性有机物活性炭吸附处理设施运行管理工作的通知》	污处设施运行维护管理规程：企业自行制定《污处设施运行维护管理规程》，规程内容要详实，具有针对性和操作性，应明确过滤棉、活性炭等易损耗材料的更换周期，更换周期应结合理论计算和实际运行得出，原则上活性炭更换周期一般不应超过累计运行 500 小时或 3 个月（从严执行）。	本项目产生的有机废气处理采用二级蜂窝活性炭处理，由于文件中指出活性炭的更换周期应结合理论计算和实际运行得出，本项目活性炭装置吸附的挥发性有机物约 0.025t/a，根据后文核算，要求本项目每 3 个月更换一次。	符合
	《西安市生态环境局办公室关于加强涉气项目环境影响评价管理的通知》（市环办发〔2023〕47 号）	严格落实法律法规、政策标准要求，强化“三线一单”生态环境分区管控落地，发挥规划环评和总量指标的制约作用。严禁新增煤电（含自备电厂）装机规模，不再新建燃煤集中供热站。新改扩建化工、石化、建材、有色等项目应充分满足区域和规划环评要求。	项目建设符合国家和陕西省产业规划、产业政策、“三线一单”、西咸新区-沣东新城分区规划环评等要求。项目为基因测序平台研发改造项目，不属于煤电、燃煤集中供热站、化工、石化、建材、有色等项目。	符合
	《西安市挥发性有机物污染整治实施方案》	全面提升涉气重点行业企业治污减排水平。各区（县）、开发区范围内新改扩建涉气重点行业项目应达到环保绩效 A 级、绩效引领性水平，周至县、蓝田县应达到环保绩效 B 级及以上水平。	本项目为基因测序平台研发改造项目，不属于生态环境部确定的 39 个涉气重点行业，无需开展环境绩效评级。	符合
		开展简易低效 VOCs 治理设施清理整顿。对照排查整治清单，全面梳理 VOCs 治理设施台账，分析治理技术、处理能力与 VOCs 废气排放特征、组分等匹配性，对采用单一低温等离子、光氧化、光催化以及非水溶性 VOCs 废气采用单一喷淋吸收等治理技术且无法稳定达标的，加快推进升级改造，严把工程质量，确保达标排放。	本项目试剂准备和样品制备区，实验溶剂配制和实验过程产生的挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）和酸性废气（以氯化氢计），经通风橱收集后通过 SDG 酸性气体吸附剂+二级蜂窝活性炭处理后在楼顶达标排放；实验过程产生的微生物废气经生物安全柜+高效过滤器处理后引至楼顶排气筒排放。根据检测报告，项目采用的活性炭碘值为 800mg/g，废气经处理后能达标排放。	符合
	西安市 2021 年挥发性有机物专项整治行动方案	要求各涉 VOCs 企业严格按照《涉 VOCs 排放企业管控台账》整理完善台账信息，保留三年以上，并详细填写《工业企业 VOCs 信息表》：是要求各涉	建设单位应严格按照要求建立台账，对企业废气按照要求进行有组织和无组织监测。	符合

	VOCs 企业严格按照规定完成有组织和无组织废气监测工作。		
	严格新改扩建涉气重点行业绩效评级限制条件。各区、开发区范围内新改扩建涉气重点行业企业应达到环保绩效 A 级、绩效引领性水平，周至县、蓝田县应达到环保绩效 B 级及以上水平。	本项目不属于西安市大气污染治理专项行动方案（2023—2027 年）中的重点行业。	符合
《西安市大气污染治理专项行动方案（2023—2027 年）》	夏季臭氧应对行动，推进印刷、玻璃、矿物棉、石灰、电石企业提标改造，强化涉活性炭 VOCs（挥发性有机物）处理工艺治理，推进涉 VOCs 排放企业低挥发性原辅材料替代和涉 VOCs 污染治理设施升级改造，加强油气回收监管，开展油品质量检查。	本项目为基因测序平台研发改造项目，不属于印刷、玻璃、矿物棉、石灰、电石企业；本项目试剂准备和样品制备区，实验溶剂配制和实验过程产生的挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）和酸性废气（以氯化氢计），经通风橱收集后通过 SDG 酸性气体吸附剂+二级蜂窝活性炭处理后在楼顶达标排放；实验过程产生的微生物废气经生物安全柜+高效过滤器处理后引至楼顶排气筒排放。	符合
《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》	含 VOCs 产品的使用过程中，应采取废气收集措施，提高废气收集效率，减少废气的无组织排放与逸散，并对收集后的废气进行回收或处理后达标排放	实验溶剂配制和实验过程产生的挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）和酸性废气（以氯化氢计），经通风橱收集后通过 SDG 酸性气体吸附剂+二级蜂窝活性炭处理后在楼顶达标排放。	符合
	对于不能再生的过滤材料、吸附剂及催化剂等净化材料，应按照国家固体废物管理的相关规定处理处置。	对废气处理设施产生的废活性炭集中收集后暂存于规范建设的危险废物暂存库，定期交由有资质单位处置。	符合
《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）	VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。	本项目 VOCs 物料为 2-巯基乙醇、三氯甲烷、异丙醇、无水乙醇等挥发性有机试剂，储存于库房中。	符合
	企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息，台账保存期不少 3 年。	要求企业实验运行期建立台账，记录含 VOCs 原辅材料的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息，台账保存期不少于 3 年。	符合
《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》	加强有机废气收集与治理，有机废气收集率不低于 80%	项目有机废气经通风橱集气装置收集处理，集气效率为 90%。	符合
	新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施	项目实验挥发性有机试剂用量较少，配制、稀释主要用于检测分析，VOCs 源头排放量较少。各类集气装置综合捕集效率为 90%，有机废气经二级蜂窝活性炭吸附装置处理可有效得到削减。	符合

	《生物安全实验室建筑技术规范》(GB50346-2011)	二级生物安全实验室宜实施一级屏障和二级屏障。	本项目配备一级屏障和二级屏障。	符合
		二级生物安全实验室应在实验室或实验室所在建筑内配备高压灭菌器或其他消毒灭菌设备	本项目配备高压灭菌器。	
		防护类型：保护人员，一级、二级、三级生物安全防护水平；选用生物安全柜的类型：I级、II级、III级。	本项目配备II级生物安全柜。	
		选址： 在符合国家法律法规的前提下，实验室选址宜优先考虑基础设施完善、交通便利、通讯良好的地区，并满足发展用地的需求。同时根据实验室的功能，避开化学、生物、噪声、振动、强电磁场等易对检测结果造成影响的污染源及易燃易爆场所。对于在检验检测过程中，易对外界环境造成影响的实验室，在选址时考虑减少公害，如布置在下风方向及下游地段，并采取绿化隔离、远离人群等措施。	项目位于陕西省西咸新区沣东新城科源四路2296号中兴深蓝科技产业园2号楼3层301、302、304-1房屋，园区内基础设施完善，周边交通便利、通讯良好，且不存在易对检测结果造成影响的污染源及易燃易爆场所。本项目主要从事基因检验检测服务，污染影响较小，对周边环境及人群无不利影响。	符合
	《检验检测实验室设计与建设技术要求第1部分：通用要求》(GB/T32146.1-2015)	实验室废液处理： 实验室废液的处理按其性质、成分等采取不同的方式。如回收利用、直接排放、处理后排放等。实验室废液按废液性质、成分及污染的程度应进行不同的处理，污水排入地面水体或城市排水系统时，应符合GB50015—2003第4章、GB8978、GB20425中的规定。生物安全实验室废液还应符合GB50346和GB19489中的规定。含有放射性核素的废液处理，还应符合GB18871的有关规定。对地表有腐蚀性影响的废液防渗处理应执行国家相关规范。	项目实验室废液处理分类收集后按《危险废物贮存污染控制标准要求》(GB18597-2023)及相关要求合理暂存，定期委托具有相关资质的单位进行处置。 本项目实验后后续清洗废水经自建一体化污水处理设施处理后排入市政管网，本项目实验室废水不含放射性核素，员工生活污水排入产业园现有化粪池处理后再经市政排水管网排入西安净水处理有限责任公司第六再生水厂。	符合
		实验室废气处理： 实验室废气主要为两大类，酸雾和有机气体。产生两类污染的操作宜在不同的通风柜中进行，处理后的实验室废气应符合GB16297、GB14554等国家相关的规定。注：酸雾气体宜用碱性水溶液吸收处理；有机废气宜用高效吸收装置进行处理。	本项目试剂准备和样品制备区，实验溶剂配制和实验过程产生的挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）和酸性废气（以氯化氢计），经通风橱收集后通过SDG酸性气体吸附剂+二级蜂窝活性炭处理后在楼顶达标排放；实验过程产生的微生物废气经生物安全柜+高效过滤器处理后通过管道引至楼顶排气筒排放。	符合
		实验室固废处理： 对于高毒性的可溶性固废，实验室应设专门容器分别加以收集，严禁埋入地下，污染地面水体。其他固废可按照国家相关法律法规进行处理。具体应符合GB18599等国家相关的规定。	本项目生活垃圾分类收集由当地环卫部门进行处理；未沾染化学品的废弃物，包括废包装盒、废包装袋、废纸箱等，分类收集后定期外售；实验室废液、沾染化学品的废包装材料、废气治理设施更换的废活性炭、废SDG吸附剂、废试剂、废弃样本、中和沉淀物、生物安全柜产生的滤芯等作为危险废物在危废贮存	符合

		库暂存，并定期交由有资质单位处置。	
《检验检测实验室技术要求验收规范》 （GBT37140-2018）	实验室选址宜优先考虑基础设施完善、交通便利、通讯良好的地区，并满足发展用地的需求，对于在检验检测过程中，易对外界环境造成影响的实验室，在选址时应考虑减少公害，如布置在下风方向及下游地段，采取绿化隔离、远离人群等措施，同时应满足环境影响评价宜避开化学、生物、噪音报告的要求。声、振动、强电磁场等易对检测结果造成影响的污染源及易燃易爆场所。	项目位于陕西省西咸新区沣东新城科源四路 2296 号中兴深蓝科技产业园 2 号楼 3 层，园区内基础设施完善，周边交通便利、通讯良好，且不存在易对检测结果造成影响的污染源及易燃易爆场所。本项目主要从事 DNA 测序，污染影响较小，对周边环境及人群无不利影响。	符合
	实验室污、废水按污、废水性质、成分及污染程度应进行物理、化学、生物等不同方式处理。产生的酸、碱污水应进行中和处理，中和后达不到中性时，应采用反应池加药处理。凡含有放射性核素的废水，应根据核素的半衰期长短，分为长寿命和短寿命两种放射性核素废水，并应分别进行处理。长寿命放射性核素且放射性浓度较高的废水，应将废水集中存放，待到一定数量后，采用净化法处理；净化过程中产生的少量浓缩液，可采用固化法处理；短寿命放射性核素废水，应采用贮存法处理。用于收集和处理实验污水、废水的埋地水池应考虑对地表、土壤有腐蚀性影响的废液防渗处理，并应执行国家相关规范。	项目各项废水分类收集处理，本项目实验后后续清洗废水经自建一体化污水处理设施处理后，通过园区总排口进入市政管网，员工生活污水排入产业园现有化粪池处理后，通过园区总排口进入市政管网。最终均排入西安净水处理有限责任公司第六再生水厂处理达标后排放。项目废水不含放射性核素，故项目污水处理装置不设置埋地水池。	符合
	实验室通风系统要求如下：实验过程中产生有害气体、蒸汽、气味、烟雾、挥发性物质等的实验室，应设置通风柜等工艺排风设施。除非有特殊要求，实验室应保持微负压，并保证室内空气由清洁区向污染的实验区流动。	项目实验室涉及挥发性有机物、酸雾产生区域设置通风橱，对废气进行收集，实验区采用新风系统，可使实验室保持微负压，并室内空气由清洁区向污染的实验区流动。	符合
	工艺性空调系统的室内洁净度、设计温度、相对湿度及其允许波动范围、室内风速、气流组织、噪声和振动控制标准应根据工艺需求和健康要求确定。	项目根据工艺需求和健康要求确定并设有 2 套新风系统。	符合
	通风、空调设备产生的振动，当依靠自然衰减不能满足要求时，应设置隔振器或采取其他隔振措施。	项目通风及空调设备配套设计减振设施用于削减噪声排放影响。	符合
	实验室设计和建设宜设置专门的收集区来储存处理前的实验废弃物，确保实验室有害废弃物得到安全收集、识别、存储和处置。所有实验废弃物的收集、标识、储存和处置均应按适用的国家标准要求进行。 实验室危险品的储存和处置设施应与物品的危险性相适应，符合适用规定的标准。实验室的危险废弃物应弃置专门设计的、专用的和有标识的用于处置危	项目一般固废按照一般固废贮存场所建设规范、标准要求设置 1 处面积为 4.5m ² 的一般工业固废贮存场，固废收集后外售给其他厂家综合利用或委托相关单位处置；危险废物采用专用容器分类收集，分区暂存于危险废物贮存场所，定期交由有资质单位进行转运处置。按照危险废物贮存场所建设规范、标准要求设置	符合

		险废物的容器和设施内，装量不能超过建议的装载容量。	1间面积为8.5m ² 的危险废物暂存库及1间面积为8.0m ² 的医疗废物暂存库。	
		实验室废液、废气、废渣、废物等废弃物应分类收集、存放和集中处理，确保不扩大污染，避免交叉污染。对于较纯的溶剂废液或贵重试剂，宜在技术经济比较后回收利用。实验室应设置收集、储存危险废弃物的场所。无法在实验室妥善处理的剧毒、致癌性废弃物以及其他危险废弃物应报环保部门或其他有资质的单位处理，并做好记录。	项目废液、废气、废渣、废物等废弃物分类收集、存放和集中处理，化学试剂用量较少，不进行溶剂回收；危险废物采用专用容器分类收集，分区暂存于危险废物贮存场所，定期交由有资质单位进行转运处置。按照危险废物贮存场所建设规范、标准要求设置1间面积为8.5m ² 的危险废物暂存库及1间面积为8.0m ² 的医疗废物暂存库。按要求做好台账记录进行存档。	符合
优先控制化学品环境风险管理政策和措施		纳入有毒有害大气污染物名录、有毒有害水污染物名录、重点控制的土壤有毒有害物质名录等，按照《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国土壤污染防治法》等实施管理。	本项目化学品三氯甲烷属于有毒有害物质，使用过程中挥发产生的废气经二级活性炭处理后在楼顶达标排放，储存过程采用专用密闭容器，不易挥发，且实验室在3层，不直接与地面上土壤、地下水接触，故本项目三氯甲烷对环境影响较小。	符合

四、与《生物安全与生物安全柜指南》中“二级生物安全水平”等相关内容符合性

根据生物安全防护实验室分类依据，以微生物及其毒素的危害程度不同，分为4级，一级最低，四级最高，其中一级实验室一般适用于对健康成年人已知无致病作用的微生物；二级适用于对人或环境有中等潜在危害的微生物；三级适用于主要通过呼吸途径使人传染上严重的甚至是致死疾病的致病微生物或其毒素；四级适用于对人体具有高度的危险性，通过气溶胶途径传播或传播途径不明、尚无有效疫苗或治疗方法的致病微生物或其毒素。本项目属于二级生物实验室，实验区域设置净风系统；办公区和试验区通风系统与所在大楼的通风系统独立，与《生物安全与生物安全柜指南》中“二级生物安全水平”等相关内容符合性详见表1-5。

表 1-5 本项目与《生物安全与生物安全柜指南》中“二级生物安全水平”等相关内容符合性一览表

文件名称	文件内容	项目内容	符合性
《生物安全与生物安全柜指南》中“二级生物安	实验室工作人员必须在处理致病因子方面受过特殊训练，而且要有科研人员直接领导；必须经过管理人员的批准才能进入实验室；对极易污染的物品要高度警惕。	本项目测序样品为HLA基因分型监测样本、红细胞血型分型样表、血小板库样本、动物样本、植物样本、微生物样本。实验室工作人员经过特殊培训，并且在微生	符合

	全水平”等相关内容	物或相关科学领域受过专业训练的科学人员的领导下开展工作。	
	对容易产生气溶胶的操作要在生物安全柜或是其他防感染设备内进行，并且要严格按照正确的操作步骤进行操作。强烈推荐在此类实验室中使用一级和二级生物安全柜。	本项目实验室已配备二级生物安全柜，对有可能存在感染风险的操作均在生物安全柜进行。	符合

五、选址合理性分析

浩瑞基因测序平台研发改造项目位于陕西省西安市沣东新城科源四路 2296 号中兴深蓝科技产业园 2 号楼 3 层的 301、302、304-1 房屋。根据建设单位提供的租赁合同及房产证可知，本项目用地属于科研用地，用地性质符合土地政策使用要求。

(1) 西安中兴深蓝科技产业园占地 109895.3m²，位于沣东新区王寺街道红光大道以北，沣泾大道以东区域，西邻沣泾大道，南邻站前一路，东邻科源三路，北邻科统路，已于 2020 年 1 月 15 日填报完成了建设项目环境影响登记表，并完成备案，备案编号 20206199000200000031，中兴深蓝科技产业园对入驻产业园的企业要求自行办理环评，各入驻企业需符合沣东环境保护相关规划及审批要求。

(2) 本项目建设地点位于陕西省西安市沣东新城科源四路 2296 号中兴深蓝科技产业园 2 号楼 3 层的 301、302、304-1 房屋，项目所在地位于《西安市人民政府办公厅关于印发声环境功能区划方案的通知》（市政办函【2019】107 号）中 2 类声环境功能区。评价范围内无《建设项目环境影响评价分类管理名录》中第五条规定的(一)、(二)类环境保护区，如自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等，不在国家、地方规划的重点生态功能区的敏感区域内。项目附近 1km 范围内无集中式水源地、自然保护区、风景名胜区、文物保护单位、革命历史古迹及珍稀濒危野生动植物等特殊环境保护目标。因此，项目选址合理

(3) 本项目区域基础设施较完善，项目实验全过程均在实验室内进行，项目研发过程产生的废气经处理后达标排放；本项目实验后后续清洗废水经自建一体化污水处理设施处理后排入市政管网后再次排入西安净水处理有限责任公司第六再生水厂处理达标后排放；员工生活污水、纯水机浓水排入产业园现有化粪池处理后经市政排水管网排入西安净水处理有限责任公司第六再生水厂处理达标后排放；各类固体废物均可得到有效处置，“三废”排放均可满足标准要求，可以满足评价区的环境功能要求。

(4) 根据现场踏勘,项目厂房东侧为园区内部道路,南侧为3号楼,西侧为成宣路,北侧为1号楼。项目周围外环境简单,无重大外环境制约因素。
综上,从环境影响保护角度分析,本项目选址合理。

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>一、项目由来</p> <p>西安浩瑞基因技术有限公司成立于 2019 年 12 月，主要提供二、三代基因测序技术服务。公司于 2022 年租用沣东新城王寺东街协同创新港 2 号楼北楼 2-3 层标准化厂房，由子公司西安浩瑞医学检验实验室有限公司建设了西安浩瑞医学检验实验室项目。</p> <p>西安浩瑞医学检验实验室项目于 2022 年编制了《西安浩瑞医学检验实验室项目环境影响报告表》，并于 2022 年 8 月 30 日获得了陕西省西咸新区沣东新城管理委员会对其的批复（西咸沣东审准【2022】23 号）。建设过程中发生了变动，于 2023 年编制了《西安浩瑞医学检验实验室项目（重大变动）环境影响报告表》，并于 2023 年 12 月 6 日获得了陕西省西咸新区沣东新城管理委员会对其的批复（西咸沣东审准【2023】110 号）。</p> <p>2024 年 6 月，西安浩瑞医学检验实验室有限公司成立环保验收小组，对实际建成内容进行了验收。</p> <p>西安浩瑞基因技术有限公司西安浩瑞医学检验实验室项目通过验收后，由于场地布局不合理、扩建受阻、运营成本等原因，需要另行选址建设。因此西安浩瑞基因技术有限公司拟投资 1500 万元，租赁陕西省西安市沣东新城科源四路 2296 号中兴深蓝科技产业园 2 号楼 3 层的 301、302、304-1 房屋，建设浩瑞基因测序平台研发改造项目，旨在进一步优化现有研发设施，提升基因测序平台的技术水平和产能，助力公司在三代测序领域的领先地位。</p> <p>根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）中的有关条款规定，本项目应开展环境影响评价工作。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）规定，“四十五、研究和试验发展”中“98 专业实验室、研发（试验）基地”中的“其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外）”，应编制环境影响报告表。</p> <p>二、项目概况</p> <p>1、迁建前项目概况</p> <p>(1) 项目名称：西安浩瑞医学检验实验室项目</p> <p>(2) 建设性质：新建（重大变动重新报批项目）</p>
------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

(3) 建设单位: 西安浩瑞医学检验实验室有限公司(西安浩瑞基因技术有限公司全资子公司)

(4) 建设内容及规模: 本项目为基因测序实验室项目, 主要应用于开展输血检测和移植配型项目, 为项目出具检测报告。本项目不涉及样本采样, 不接收具有传染性的样本, 不涉及微生物、动物等有致病或致敏风险的实验, 且不涉及 P3、P4 生物安全实验室和转基因实验室。

(5) 地理位置与四邻关系: 项目位于陕西省西安市沣东新城协同创新港研发中试楼北楼 2、3 层, 中心点位坐标为 E108° 45' 52.936"、N34° 15' 33.264"。北侧为园区道路, 西侧为学研广场 B 座, 东侧为园区道路, 隔路为复兴大道, 南侧为 2 号楼南楼。

2、迁建后项目概况

(1) 项目名称: 浩瑞基因测序平台研发改造项目

(2) 建设性质: 新建(迁建)

(3) 建设单位: 西安浩瑞基因技术有限公司

(4) 建设内容及规模: 租用中兴深蓝科技产业园 2 号楼 3 层的生产办公仓库场地, 购置二代测序平台、空转平台、HIC 平台、单细胞平台、ONT 平台及相应集群机房建设设备, 一并改造提升原有三代基因测序项目产能, 用于研究分析各类生物样本基因组及人类基因组序列的研究工作。

(5) 地理位置与四邻关系: 项目位于陕西省西安市沣东新城科源四路 2296 号中兴深蓝科技产业园 2 号楼 3 层的 301、302、304-1 房屋, 中心点位坐标为 E108° 45' 13.701"、N34° 15' 49.654"。项目所在楼栋东侧为园区内部道路, 南侧为 3 号楼, 西侧为成宣路, 北侧为 1 号楼。

(6) 拟租赁场地原为广州安必平医药科技股份有限公司实验室项目, 主要进行核酸检测, 建成后一直闲置, 目前为空置状态。

3、迁建项目主要建设内容

迁建后项目仍为基因测序实验室项目, 不涉及样本采样, 不接收具有传染性的样本, 不涉及微生物、动物等有致病或致敏风险的实验, 且不涉及 P3、P4 生物安全实验室和转基因实验室, 其中迁建后改造提升原有三代基因测序项目产能, 主要是扩展了实验数据。迁建后项目开发、使用功能未发生变化, 运营后仍是主要对动植物核酸、动植物组织、人的血液进行脱氧核糖核酸(DNA) 测序服务。

项目具体建设内容见表 2-1:

表 2-1 建设项目工程组成一览表

类别		主要内容
主体工程	实验区	建筑面积 799m ² , 主要设有标本库 1 间、库房 1 间、电泳间 1 间、单细胞间 2 间、医学间 2 间、提取间 2 间、空间转录 1 间、测序室 1 间、二代建库 2 间、三代建库 1 间、三代测序 1 间、接样室 1 间、危废间 1 间、医废间 1 间、新风机房 1 间、消毒暂存间 1 间等
辅助工程	综合办公区	建筑面积 519m ² , 主要设有开放办公区、档案室、办公室、会议室及商务接待室
储运工程	标本库	1 间, 建筑面积 20m ² , 配备冰箱及冰柜, 用于暂存待检测标本。
	库房	1 间, 建筑面积 15m ² , 暂存实验试剂。
	危废间	1 间, 建筑面积 8.5m ² , 暂存本项目产生的危险废物
	医废间	1 间, 建筑面积 8.0m ² , 暂存本项目产生的医疗废物
公用工程	供电	由市政供电系统供给
	供水	由市政自来水供水系统供给, 实验所需纯水外购娃哈哈纯水, 不在实验室自制。
	排水	实验后后续清洗废水经自建一体化污水处理设施处理后排入市政管网, 员工生活污水排入产业园现有化粪池处理后再经市政排水管网排入西安净水处理有限责任公司第六再生水厂。
	供暖制冷	办公区采用空调进行冬季取暖, 夏季制冷。
	通风系统	实验区设置新风系统 1 套, 通过引入新鲜空气并排出污浊空气, 从而维持实验室内的空气质量和环境稳定。办公区和实验区通风系统独立。
环保工程	废气	本项目实验溶剂配制和实验过程产生的挥发性有机废气(以非甲烷总烃计)和酸性废气(以氯化氢计)经通风橱收集后通过 SDG 吸附箱+活性炭吸附箱处理后通过排气筒在楼顶排放; 实验过程产生的微生物废气经生物安全柜处理后通过排气筒在楼顶排放。
	废水	实验后后续清洗废水经自建一体化污水处理设施处理后排入市政管网, 员工生活污水排入产业园现有化粪池处理后再经市政排水管网排入西安净水处理有限责任公司第六再生水厂。
	噪声	选用低噪声通风设备、隔声、减振等。
	固体 垃圾	生活垃圾经垃圾桶收集后由环卫部门统一处置。

		废物	一般固体废物	一般固废为未沾染化学品和培养液的废包装材料，包括废包装盒、废包装袋、废纸箱等，分类收集后定期外售。	
		危险废物	设置危险废物暂存间1间(面积8.5m ²)+医废间1间(面积8.0m ²)，实验室废液，沾染化学品的废包装材料，废试剂，废气治理设施更换的废活性炭、废SDG吸附剂，生物安全柜产生的滤芯，废水处理产生的污泥暂存在危废贮存库，并定期交由有资质单位处置；废弃样本灭活后暂存医废间，并定期交由有资质单位处置。		

4、迁建前后实验方案

表 2-2 项目迁建前后样本类型及检测能力一览表

序号	样本类型	迁建前	迁建后	备注
		年检测能力(份)	年检测能力(份)	
1	HLA 基因分型监测样本	240000	240000	不变
2	红细胞血型分型样表	100000	100000	不变
3	血小板库样本	50000	50000	不变
4	动物样本	10000	10000	不变
5	植物样本	20000	20000	不变
6	微生物样本	10000	10000	不变

5、变动前后主要装置与设备

本项目所购置的主要设备及参数详见表 2-3:

表 2-3 项目主要生产设备变动前后一览表

迁建前			迁建后			变化情况
设备名称	规格型号	数量(台)	设备名称	规格型号	数量(台)	
-80°C冰箱	BDF-86V398	3	-80°C冰箱	BDF-86V398	3	新增2台
				HD-862630A	1	
				DW -HL528G	1	
-20°C冰箱	/	1	-20°C冰箱	/	1	新增1台
				Aumax	1	
4°C冰箱	/	2	4°C冰箱	/	2	不变
纯水仪	FJY2002-UVF-P	1	/	/	/	减少1台
制冰机	IMS-50	1	制冰机	IMS-50	1	不变
荧光计	Q33238	1	/	/	/	减少1台
超微量分光	/	1	超微量分	/	1	不变

	光度计			光光度计			
电子天平	JM-B2003	4	电子天平	JM-B2003	2	减少 1台	
				JM-B2002	1		
电泳仪	DYSP130	4	电泳仪	DYSP130	4	新增 2台	
				JY-600	1		
				DORUN300	1		
脉冲场电泳仪	/	1	脉冲场电泳仪	BIORAD	1	不变	
小型高速离心机(常温)	D2012 plus	4	小型高速离心机(常温)	D2012 plus	2	减少 2台	
涡旋混匀仪	MX-E	2	涡旋混匀仪	MX-E	2		不变
凝胶成像仪	/	1	凝胶成像仪	QuickGel6200	1	不变	
台式高速冷冻离心机	MX-2R	1	台式高速冷冻离心机	MX-2R	1	不变	
小型高速冷冻离心机	5424R	4	小型高速冷冻离心机	5424R	4	减少 2台	
组织研磨仪	TL2010S	1	组织研磨仪	TL2010S	1		不变
生物安全柜	BSC-1500IIA2-X	4	生物安全柜	BSC-1500IIA2-X	3	减少 1台	
水浴锅	HH-4	3	水浴锅	HH-4	2		减少 1台
灭菌锅	YXQ-75SII	2	灭菌锅	YXQ-75SII	2	不变	
掌上离心机	S1010E	5	掌上离心机	S1010E	5	增加 2台	
				MC-7S	2		
全自动核酸片	PB03396	1	全自动核酸片	PB03396	2	增加 1台	
段回收电泳仪	Blue Pippin		段回收电泳仪	Blue Pippin			
核酸剪切仪	MGR3-J439-013	1	核酸剪切仪	MGR3-J439-013	1	不变	
基因扩增热循环仪	Genesy 96T	4	基因扩增热循环仪	Genesy 96T	2	减少 2台	
/	/	/	台式高速	TGL-1650	2		新增

				冷冻离心机			2 台	
				TGL-1820	1		新增 1 台	
医用洁净工作台	BBS-SDC	2	超净工作台	BIOBASE	1		减少 1 台	
医用冷藏箱	BYC-310	2	/	/	/		减少 2 台	
医用低温保存箱	BDF-25V270	2	/	/	/		减少 2 台	
高速离心机	D2012 plus	1	/	/	/		减少 1 台	
金属浴	HB120-S	2	金属浴	HB120-S	2		不变	
金属浴	22331Hambrug	1	金属浴	22331Hambrug	1		不变	
经济款固定式旋转混匀仪	ME-X	1	经济款固定式旋转混匀仪	ME-X	1		不变	
四维旋转混匀器	BE-1100	2	四维旋转混匀器	BE-1100	2		不变	
负 20 度冰箱	BIOBASE	1	/	/	/		减少 1 台	
4 度冰箱	BIOBASE	1	4 度冰箱	BIOBASE	1		不变	
/	/	/	冰箱	BCD-539WGHS SEDH9	4		增加 4 台	
				HCD-25L305F	1		增加 1 台	
				HD-25W520A	1		增加 1 台	
				BCD-555WTVB PA1	1		增加 1 台	
PCR 仪	Genesy 96T	2	PCR 仪	VeritiPro	3	型号改变, 数量不变		
	VeritiPro	3		VeritiDX	1			
				ProFlex	1			
板式离心机	Platesmart	1	板式离心机	Platesmart	1		不变	
核酸片段检测仪	Fragment Analyzer 5200	1	核酸片段检测仪	Fragment Analyzer 5200	1		不变	
Qubit 定量	Invitrogen	1	Qubit 定量	Invitrogen	1		不变	

	仪			仪			
漩涡振荡器	MX-E	2	漩涡振荡器	MX-E	2	增加 4台	
				VORTEX-5	4		
圆盘混匀仪	TM-80	1	圆盘混匀仪	TM-80	1	不变	
超净工作台	BIOBASE	2	超净工作台	BIOBASE	1	减少 1台	
高温封膜仪	PCR-SEALER	1	/	/	/	减少 1台	
负20度冰柜	haier	1	负20度冰柜	DC/BD-227GHP CD	1	增加 2台	
				BC/BD418 TE	1		
				Aumax	1		
自动核酸提取纯化仪	NPA-96T	1	/	/	/	减少 1台	
新风系统	天加环境	1	新风系统	常吉电机	2	新增 1台	
PacBio Sequel II 高通量基因测序仪	BP Sequel II	7	PacBio Sequel II 高通量基因测序仪	BP Sequel II	1	减少 1台	
Revio system 单分子实时测序仪	Revio system	1	Revio system 单分子实时测序仪	Revio system	2	新增 1台	
/	/	/	二代测序仪	DNBSEQ T7	1	新增 1台	
/	/	/	芯片加载仪	MGIDL-T7	1	新增 1台	
/	/	/	自动化建库仪	MGISP-960	1	新增 1台	
/	/	/	自动化提取仪	MGISP-NE384	1	新增 1台	
/	/	/	单细胞加载仪	DNBelab C-TaiM 4	2	新增 2台	
/	/	/	水浴锅振荡器	SHA-CS	1	新增 1台	
/	/	/	细胞计数仪	CountStar Rigel S2	1	新增 1台	

/	/	/	紫外线消毒车	ZXC-II	1	新增1台
/	/	/	澳柯玛家用冰箱	BCD-226WH	1	新增1台

6、迁建前后主要原辅材料

表 2-4 主要原辅材料及能源消耗迁建前后统计一览表

迁建前		迁建后		年最大储存量(g)	年使用量变化情况
名称	年用量(g)	名称	年用量(g)		
Tris	9000	Tris	9000	900	不变
浓盐酸	1000	浓盐酸	1000	100	不变
氯化钠	40000	氯化钠	40000	4000	不变
CTAB	15000	CTAB	15000	1500	不变
2-巯基乙醇	2000	2-巯基乙醇	2000	750	不变
蛋白酶 K	5000	蛋白酶 K	5000	500	不变
RNase A	5000	RNase A	5000	500	不变
三氯甲烷	50000	三氯甲烷	50000	45000	不变
异丙醇	500000	异丙醇	500000	50000	不变
无水乙醇	150000	无水乙醇	150000	15000	不变
VAHTS DNA Clean Beads	15000	VAHTS DNA Clean Beads	15000	1500	不变
Elusion Buffer	10000	Elusion Buffer	10000	1000	不变
琼脂糖	5000	琼脂糖	5000	1000	不变
冰乙酸	2500	冰乙酸	2500	250	不变
硼酸	2500	硼酸	2500	250	不变
核酸提取液(苯酚:三氯甲烷:异戊醇=25:24:1)	100000	核酸提取液(苯酚:三氯甲烷:异戊醇=25:24:1)	100000	0	不变
核酸提取液(三氯甲烷:异戊醇=24:1)	100000	核酸提取液(三氯甲烷:异戊醇=24:1)	100000	0	不变
EDTA	15000	EDTA	15000	1500	不变
Elution buffer	10000	Elution buffer	10000	100	不变
DNA Prep buffer	1000	DNA Prep buffer	1000	100	不变
NAD	500	NAD	500	50	不变
DNA Prep Additive	500	DNA Prep Additive	500	50	不变
Enzyme dilution buffer	1000	Enzyme dilution buffer	1000	100	不变
DNA Prep	500	DNA Prep Enzyme	500	50	不变

	Enzyme				
	DNA Damage Repair Mix v2	500	DNA Damage Repair Mix v2	500	12.5
	End Prep Mix	1000	End Prep Mix	1000	25
	Overhang Adapter v3	1000	Overhang Adapter v3	1000	25
	Ligation Mix	1000	Ligation Mix	1000	25
	Ligation Additive	500	Ligation Additive	500	12.5
	Ligation Enhancer	500	Ligation Enhancer	500	12.5
	Enzyme A	5000	Enzyme A	5000	250
	Enzyme B	5000	Enzyme B	5000	250
	Enzyme C	5000	Enzyme C	5000	250
	Enzyme D	5000	Enzyme D	5000	250
	AMPure PB beads	50000	AMPure PB beads	50000	1000
	U1 Marker 30-40kb	5000	U1 Marker 30-40kb	5000	6000
	S1 Marker 3-10kb	4000	S1 Marker 3-10kb	4000	400
	Loading buffer	4000	Loading buffer	4000	400
	0.1% Tween20	5000	0.1% Tween20	5000	1000
	Qubit dsDNA HS reagent	5000	Qubit dsDNA HS reagent	5000	500
	HS buffer	5000	HS buffer	5000	500
	1X TE	10000	1X TE	10000	1000
	0.25X TE	10000	0.25X TE	10000	1000
	Condition	5000	FA conditioning	5000	500
	Blank	2000	Blank	2000	500
	Leader	2000	Leader	2000	300
	Water	20000	Water	20000	2000
	Complex Dilution Buffer	100	Complex Dilution Buffer	5000	500
	血液基因组 DNA 提取试剂盒	250000	血液基因组 DNA 提取试剂盒	250000	15 盒
	2X PCR Buffer for KOD EX Neo	20000	2X PCR Buffer for KOD EX Neo	20000	20 盒
	Dntp mIX(10mM each)	2000	Dntp mIX(10mM each)	2000	20 盒
	dATP(100mM)	2000	dATP(100mM)	2000	20 盒
	T4DNA polymerase	2000	T4DNA polymerase	2000	20 盒

T4 polymerasy Kinase	2000	T4 polymerasy Kinase	2000	20 盒	不变
T4DNA ligase(rapid)	2000	T4DNA ligase(rapid)	2000	20 盒	不变
ExonucleaseI	10000	ExonucleaseI	10000	50 盒	不变
ExonucleaseIII	20000	ExonucleaseIII	20000	50 盒	不变
活性炭	570000	活性炭	120000	30000	减少
SDG 吸附剂	/	SDG 吸附剂	407500	140000	新增

理化性质：

盐酸：CAS 号：7647-01-0；分子式为 HCl，相对分子量为 36.5，相对密度 1.20g/cm³，熔点为-114.8°C/纯，沸点为 108.6°C/20%；为无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味；与水混合，溶于碱液；稳定性较好；急性毒性：LD₅₀900mg/kg(兔经口)；LC₅₀3124ppm，1 小时(大鼠吸入)；重要的无机化工原料，广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业。

2-巯基乙醇：C₂H₆OS，分子量为 78.13 g/mol，属于硫醇类化合物。它由乙二醇和乙二硫醇的混合物组成，具有较强的刺激性气味，是无色透明液体，易挥发，具有水溶性，但其蒸汽压较低，气味相对硫醇更温和。具有急性毒性，经口 LD₅₀ 为 336 mg/kg，经吸入 LC₅₀ 为 2 mg/L 空气，经皮 LD₅₀ 为 112-224 mg/kg。在常温下稳定，但需避免与氧化剂接触。

三氯甲烷：CAS 号：67-66-3；分子式为 CHCl₃，相对分子量为 119.39，相对密度 4.12g/cm³，熔点为-63.5°C，沸点 61.3°C；在光照下遇空气逐渐被氧化生成剧毒的光气，故需保存在密封的棕色瓶中；常加入 1% 乙醇以破坏可能生成的光气。不易燃烧，在光的作用下，能被空气中的氧氧化成氯化氢和有剧毒的光气。在氯甲烷中最易水解成甲酸和 HCl，稳定性差，450°C 以上发生热分解，能进一步氯化为 CCl₄。LD₅₀：908mg/kg (大鼠经口) LC₅₀：47702mg/m³，4 小时 (大鼠吸入)。

异丙醇：化学式为 C₃H₈O，分子量为 60.10g/mol，密度为 0.785 g/mL (25°C)，沸点为 82.3°C，熔点为-89.5°C，闪点为 12°C，蒸气压为 33 mmHg (25°C)。是一种无色透明液体，低毒性，急性口服毒性 LD₅₀ (大鼠) 为 5405 mg/kg，吸入 LC₅₀ (大鼠) 为 16000ppm/8 小时。易燃，与氧化剂接触可能发生爆炸。它在工业、医药、电子等领域具有广泛的应用，同时因其易燃性和毒性也需谨慎处理。

无水乙醇: 化学式为 C₂H₆O，分子量为 46.07g/mol，, 为一种高纯度的乙醇溶液，通常指浓度为 99.5% 的乙醇溶液。它是一种无色透明液体，具有特殊的酒香气味，易挥发且易燃，熔点为-114°C，沸点为 78°C，密度约为 0.789 g/cm³ (20°C)，折射率为 1.3616 (20°C)，闪点为 12°C，与水及其他多数有机溶剂互溶。

活性炭: 蜂窝状活性炭，黑色块状，碘吸附值为 821mg/g，比表面积 920m²/g，四氯化碳吸附率 60.45%。

SDG 吸附剂: 酸性气体吸附剂，主要成分为氢氧化钙，氢氧化钙占比为 71.14%。

7、迁建前后主要实验耗材

表 2-6 本项目迁建前后实验耗材一览表

迁建前				迁建后				变化情况 (年消耗量)
材料名称	包装规格	年消耗量	最大储存量	材料名称	包装规格	年消耗量	最大储存量	
10ul 带滤芯吸头	1000 个/包	200 包	50 包	10ul 带滤芯吸头	1000 个/包	200 包	20 包	不变
10ul 加长吸头	1000 个/包	240 包	50 包	10ul 加长吸头	1000 个/包	240 包	20 包	不变
10ul 普通吸头	1000 个/包	600 包	50 包	10ul 普通吸头	1000 个/包	600 包	20 包	不变
100ul 带滤芯吸头	1000 个/包	200 包	50 包	100ul 带滤芯吸头	1000 个/包	200 包	20 包	不变
200ul 带滤芯吸头	1000 个/包	240 包	50 包	200ul 带滤芯吸头	1000 个/包	240 包	20 包	不变
200ul 普通吸头	1000 个/包	600 包	50 包	200ul 普通吸头	1000 个/包	600 包	20 包	不变
1000ul 带滤芯吸头	1000 个/包	360 包	50 包	1000ul 带滤芯吸头	1000 个/包	360 包	20 包	不变
1000ul 普通吸头	1000 个/包	500 包	50 包	1000ul 普通吸头	1000 个/包	500 包	20 包	不变
1.5ml 离心管	500 个/盒	200 盒	50 盒	1.5ml 离心管	500 个/盒	200 盒	20 盒	不变
2ml 离心管	500 个/盒	200 盒	50 盒	2ml 离心管	500 个/盒	200 盒	20 盒	不变
500ul 高透	500 个/	120 盒	50 盒	500ul 高透	500	120 盒	20 盒	不变

	离心管	盒			离心管	个/盒		
0.2ulPCR 反应管	500 个/ 盒	300 盒	50 盒	0.2ulPCR 反应管	500 个/盒	300 盒	20 盒	不变
0.2ul 八连 排反应管	120 条/ 盒	300 盒	50 盒	0.2ul 八连 排反应管	120 条/盒	300 盒	20 盒	不变
0.2ul96 孔 PCR 反应 板	12 块/ 盒	300 盒	50 盒	0.2ul96 孔 PCR 反应 板	12 块 /盒	300 盒	20 盒	不变
15ml 带盖 锥底离心 管	100 只/ 包	480 包	50 包	15ml 带盖 锥底离心 管	100 只/包	480 包	20 包	不变
50ml 带盖 锥底离心 管	50 只/ 包	600 包	50 包	50ml 带盖 锥底离心 管	50 只 /包	600 包	20 包	不变
一次性丁 晴手套 (小号)	100 只/ 盒	500 盒	50 盒	一次性丁 晴手套(小 号)	100 只/盒	500 盒	20 盒	不变
一次性丁 晴手套 (大号)	100 只/ 盒	500 盒	50 盒	一次性丁 晴手套(大 号)	100 只/盒	500 盒	20 盒	不变
一次性 PE 手套	100 只/ 袋	500 袋	50 袋	一次性 PE 手套	100 只/袋	500 袋	20 袋	不变
一次性医 用口罩	100 只/ 包	1200 包	50 包	一次性医 用口罩	100 只/包	1200 包	20 包	不变
一次性鞋 套	200 只/ 包	240 包	50 包	一次性鞋 套	200 只/包	240 包	20 包	不变
白色实验 服	1 件	200 件	100 件	白色实验 服	1 件	200 件	50 件	不变

8、迁建后公用工程

迁建前后本项目劳动定员及实验室方案均不发生变化，实验中纯水由自制变为外购，项目迁建后供水情况分析如下：

(1) 给水

项目用水包括实验用水及职工生活用水，自来水依托市政供水管网统一供给，纯水外购。

①生活用水

本项目劳动定员为 100 人，均不提供食宿，参照《行业用水定额》

(DB61/T943-2020) 中行政办公及科研院所用水定额通用值, 用水定额按 $25\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ 计, 则员工生活用水量为 $2500\text{m}^3/\text{a}$ 、 $9.62\text{m}^3/\text{d}$ 。

②实验室用水

本项目实验室用水主要包括实验前后对仪器器皿的冲洗、实验中用水, 用水种类包括自来水、纯水, 其中自来水由市政管网提供、纯水外购。

1) 实验器皿清洗用水

项目在运营过程中实验器皿共清洗三次, 实验结束后, 首次清洗使用自来水(第一次), 自来水冲洗干净后再次使用纯水冲洗(第二次), 在实验进行前使用纯水对器皿进行润洗(第三次), 根据企业提供资料, 实验后仪器器皿清洗所用自来水用量为 $0.3\text{m}^3/\text{d}$ ($78\text{m}^3/\text{a}$)。在自来水冲洗干净后对器皿进行纯水清洗, 所用纯水用量为 $0.2\text{m}^3/\text{d}$ ($52\text{m}^3/\text{a}$) , 项目在实验前进行对器皿润洗所用纯水为 $0.2\text{m}^3/\text{d}$ ($52\text{m}^3/\text{a}$) 。

2) 实验中用水

实验中用水主要用于试剂配制、实验中添加等用水, 试剂配制、实验中添加用水均为纯水, 根据企业提供资料, 纯水用量约为 $0.04\text{m}^3/\text{d}$ ($10.4\text{m}^3/\text{a}$) 。

(2) 排水

①生活污水

生活污水产生系数取 0.8 计, 则生活污水排放量为 $7.70\text{m}^3/\text{d}$ 、 $2001\text{m}^3/\text{a}$, 排入产业园现有化粪池经市政排水管网排入西安市第六污水处理厂。

②实验室清洗废水

1) 实验结束后首次清洗废水作为危废集中收集暂存于危废贮存库, 后交资质单位处置, 则实验室首次清洗废液产生量约为 $0.03\text{m}^3/\text{d}$ ($7.8\text{m}^3/\text{a}$)。实验首次清洗后再次(第二次)清洗及实验前对干净仪器器皿的冲洗(第三次)产生的清洗废水中主要污染因子为低浓度的阴离子表面活性剂等, 属于低浓度废水, 经自建一体化污水处理设施处理后排入市政排水管网后再排入西安净水处理有限责任公司第六再生水厂, 产污系数按 80%计, 则实验后第二次清洗及实验前对干净仪器器皿的冲洗产生废水约为 $0.32\text{m}^3/\text{d}$ ($83.2\text{m}^3/\text{a}$) 。

2) 实验中废液

实验中产生的废液主要用于试剂配制、实验中添加等用水, 试剂配制等产生的废液, 产污系数按 60%计, 则实验过程产生的废液为 $0.024\text{m}^3/\text{d}$ ($6.24\text{m}^3/\text{a}$), 实验中废液集中收集后暂存于危废贮存库, 后期交由有资质单位处置。

综上，本项目生活污水排放量为 $2002\text{m}^3/\text{a}$ ，产生的生活污水经产业园现有化粪池预处理后，通过市政污水管网排入西安净水处理有限责任公司第六再生水厂处理；实验室废水产生量为 $83.2\text{m}^3/\text{a}$ ，产生的实验室废水经自建一体化污水处理设施处理后排入市政管网后再次排入西安净水处理有限责任公司第六再生水厂处理。本项目用水、排水情况见表 2-7，水平衡关系见图 1。

表 2-7 项目变更后用水情况表 单位： m^3/d

用水项目	自来水用量	纯水用量	损耗量	废水排放量	废液产生量
办公生活用水	9.62	/	1.93	7.70	/
实验后第一次清洗用水	0.03	/	/	/	0.03
纯水（外购）	实验后第二次清洗用水	/	0.2	0.04	0.16
	实验前清洗用水	/	0.2	0.04	0.16
	实验中用水	/	0.04	0.016	0.024
合计	9.65	0.44	2.026	8.02	0.054

迁建后项目水平衡图：

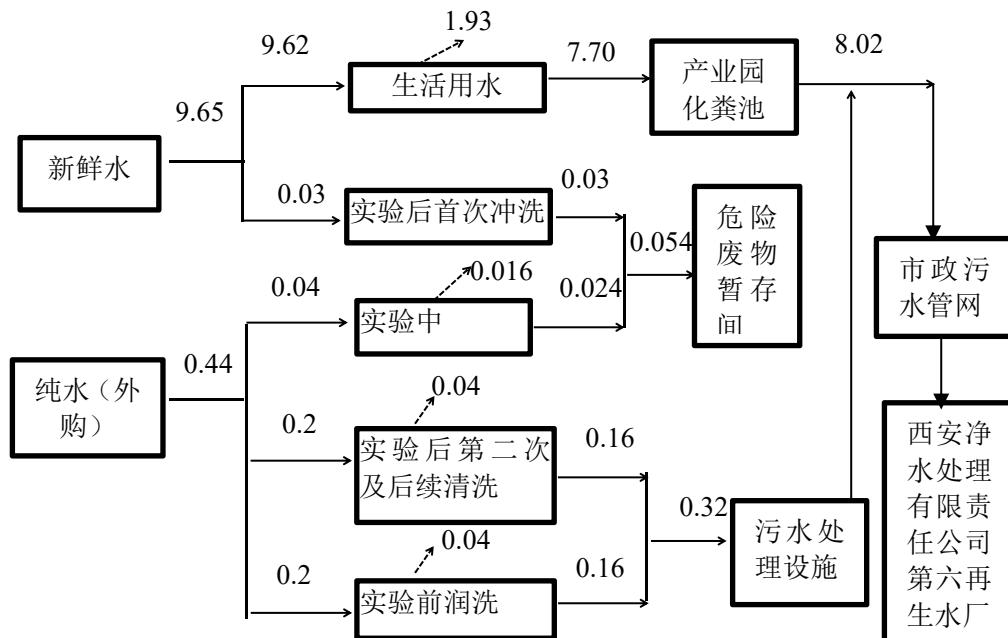


图 1 迁建后全厂水平衡图 单位： m^3/d

9、劳动定员及工作制度

本项目迁建前后劳动定员及工作制度均不发生变化。项目劳动定员 100 人，年工作 260 天，8 小时制。

10、平面布置及合理性分析

项目租赁中兴深蓝科技产业园 2 号楼 3 层的 301、302、304-1 房屋，北侧

	<p>布设实验区，南侧布设办公区，实验区同办公区从不同入口进入，有效将污染物与非污染分开。项目总平面布置整体分区明确，布局紧凑，布置合理。平面布置具体情况详见附图 3。</p>
工艺流程和产排污环节	<p>一、施工期</p> <p>本项目租赁已建成办公楼，施工期只进行生产设备和实验仪器的安装调试。产生的污染物主要为少量固废、废气和工人产生的生活废水以及设备安装产生的噪声。</p> <p>二、运营期</p> <p>本项目迁建后与迁建前相比，工艺流程整体不发生变化，就上机测序增加了二代基因测序，对实验数据进行了扩展。</p> <p>本项目主要为 DNA 测序，为客户需要的测序样品进行基因测序，提供检测数据服务。项目运营期工艺流程及主要产污环节详见图 2。</p> <pre> graph TD A[样本接收] --> B{质检} B -- 合格 --> C[核酸样本质量测定] B -- 不合格 --> D[退回给客户] C --> E[组织样本提取核酸] E --> F[建库] F --> G[磁珠纯化] G --> H[上机测序] H --> I[数据整理] I --> J[出具报告] E --> K[PCR扩增] K --> L[数据整理] L --> M[出具报告] M --> N[客户] N --> K F --> O[电泳鉴定] O --> P[客户] P --> F </pre> <p>工艺流程及产污环节图描述：</p> <ul style="list-style-type: none"> 样本接收 → 质检：如果质检不合格，则 退回给客户；如果合格，则进入后续流程。 核酸样本质量测定 → 组织样本提取核酸 → 建库 → 磁珠纯化 → 上机测序 → 数据整理 → 出具报告。 PCR扩增 → 数据整理 → 出具报告。 客户 参与 建库、PCR扩增、电泳鉴定 和 客户 环节。 主要产污环节： <ul style="list-style-type: none"> 质检：固废 核酸样本质量测定、组织样本提取核酸、建库、磁珠纯化、上机测序、数据整理：废气、固废、噪声 电泳鉴定：固废、噪声 PCR扩增：废气、固废、噪声 客户：废气、固废、噪声

图 2 本项目运营期工艺流程及产污环节图

工艺流程及产污简述:

(1) 样本接收

从客户手中收取到样本，样本为动植物组织和血液（样本状态主要以固态和液态），主要来源于医院和高校。对于收到的样品，部分用于实验分析，剩余的未污染部分若客户有要求则返回给客户，否则按危废处置。对于收到的样本当天进入实验室进行分析测定，若样本需要暂存则保存于-80°C冰箱保存，将样本按照类型进行分类、编号，等待下一步处理。

(2) 质检

按照样本接收质量标准和质检规程等对样本进行质检，合格后入库或进入下一流程，不合格的按照不合格品控制程序执行。此工序产生不合格样品、一次性耗材。

(3) 核酸样本质量测定(本项目核酸样本质量测定采用 NanoDrop 和 Qubit 4.0)

NanoDrop 测量核酸浓度及纯度：使用去离子水清洁 NanoDrop 光学检测孔，以 TE 或 EB 或 AE Buffer 作为空白对照，将样本点至光学检测孔，得到样本的浓度与纯度数据。

Qubit 4.0 测定核酸浓度：将样品放到孔槽，记录数据。

(4) 组织样本提取核酸

取适量新鲜组织样本，液氮手动研磨或机械研磨至粉末状态，快速向组织粉末中加入 6ml 3%CTAB 裂解液，漩涡混匀后，加入 0.8mg PK，65°C 孵育 1-3h（孵育时间视组织的裂解程度适当增减），孵育时隔 20min 颠倒混匀；4°C，5000rpm，15min，转移上清液至新的 15ml 离心管中；加 4ml DNA 抽提液（苯酚:三氯甲烷:异戊醇=25:24:1），颠倒混匀(以下 5000rpm 离心时间视分离情况决定，若上清浑浊，则继续离心至上清清澈)；4°C，5000rpm，15min，转移上清液至新的 15ml 离心管中；向上清中加入 0.1 mg RNase I，37°C，孵育 20min；加 4ml DNA 抽提液（三氯甲烷:异戊醇=24:1），混匀，4°C，12000rpm，8min，转移上清至新的 1.5ml 离心管中；加入 0.7V 体积异丙醇，混匀，-20°C 放置 30min；4°C，12000rpm，15min，弃上清，有白色沉淀；加入 1mL 75% 乙醇，4°C，12000rpm，1min，小心弃上清；或将多管同一样品沉淀合并成一管后再 4°C，12000rpm，3min 离心弃上清；重复步骤 8 一次，4°C，12000rpm，1min，小心弃上清；4°C，12000rpm，1min，完全去除残留液体，静置晾干至无乙醇；加入 20-50ul TE Buffer

溶解 DNA，或 37°C 助溶，瞬时离心后进行质量测定（纯化后 DNA 质量测定流程与核酸样本质量测定流程相同）。

(5) 建库

接到核酸样本后，根据基因组的片段大小，选择合适的打断方法进行基因组片段化。将打断后的基因组用磁珠吸附纯化，Elution buffer 洗脱基因组回收大片段基因组，去除零碎的小片段。吸取少量基因组片段进行脉冲场电泳，根据目的条带与 Marker 的对应位置，判断目的基因组片段大小。根据试剂盒说明书，添加组分 Enzyme Dilution Buffer、DNA Prep Additive、DNA Prep Buffer、NAD 以及 DNA Prep Enzyme，混匀后放入 37°C 金属浴，在酶的催化下，将单链 DNA 片段去除，保留平末端双链 DNA。根据试剂盒说明书，添加组分 DNA Damage Repair Mix v2，混匀，在 37°C 条件下经过酶的催化，对有损伤的基因片段进行修复，使双链 DNA 完整。根据试剂盒说明书，添加组分 End Prep Mix，在 20°C 条件下使双链 DNA 的末端连上 A 碱基。根据试剂盒说明书，添加组分 Overhang Adapter v3、Ligation Mix、Ligation Additive、Ligation Enhancer，在 20°C 条件下，经过连接酶的催化，基因组末端的 A 碱基与 Overhang Adapter（接头）中的 T 碱基结合，使环状接头连接在基因组上。根据试剂盒说明书，添加组分 Enzyme A、Enzyme B、Enzyme C、Enzyme D，在 20°C 条件下，经过四种酶的综合催化，去除有损伤的基因组，保留完整的环状 DNA。用磁珠对基因组进行纯化，去除短小片段基因组和各种酶、缓冲液组分，用 Elution buffer 回收完整的大片段基因组。取出预制胶板，在回收的基因组加入 10 μ l loading buffer，混匀后点如御制胶板的点样孔中，另选一个泳道点入 Marker，放入 bluePippin 仪器中，选择对应的程序，设置预回收的片段长度，启动仪器，完成后，预制胶板的收样孔中即可得到预回收的片段。对回收的基因片段进行纯化，去除预制胶收集液的缓冲液，用 Elution buffer 溶解回收的基因组，既为我们构建好的文库。取少量构建好的文库，稀释到 1.5ng/ μ l，进行片段分析。

(6) PCR 扩增

从建库组或客户手中收取文库（文库为动、植物 DNA 片段经修饰后得到的核酸片段），将接收到的文库进行 Qubit 定量，确定核酸浓度后计算加样体系，使用 Smart Link（三代测序仪配套控制软件）进行加样计算确认试剂使用量，确认后进行引物退火操作（1x Elution Buffer + Conditioned Sequencing Primer v5），退火完成后加入 10x Primer Buffer v2、Water、DNA 样本置于 PCR 仪反

应 1h。对测序酶（Sequel® II Polymerase 2.2）进行稀释后加入 Sequel® Binding Buffer、Water、Sequel® dNTP 置于 PCR 仪反应 1h。取反应后产物使用 Complex Dilution Buffer 补足 100ul 体系后加入 120ulAMPure PB beads 进行纯化反应。纯化完成后加入 Complex Dilution Buffer、DTT、Sequel® dNTP、Internal Control 后置于 PacBio Sequel II 仪器里后进行测序反应。

(7) 上机测试

纯化完成后加入 Complex Dilution Buffer、DTT、Sequel® dNTP、Internal Control 后置于 PacBio Sequel II 仪器里后进行测序反应。

核酸样本电泳鉴定：本项目采用琼脂糖凝胶电泳和脉冲场凝胶电泳来对核酸样本进行鉴定。

琼脂糖凝胶电泳：琼脂糖用 TAE 缓冲液煮沸融化，待温度降至 50°C 左右时加入胶红染料（Gel Red），混匀后倒入胶槽中，待冷凝固后放入电泳槽中，将 Marker 与样本点入胶孔中，两极加上电压，使片段按照不同大小分离开来，在紫外线照射下拍照，比对 Marker 条带判断样本有无降解，观察点样胶孔与泳道下方有无污染。

脉冲场凝胶电泳：琼脂糖用 TBE 缓冲液煮沸融化，待温度降至 50°C 左右时加入胶红染料（Gel Red），混匀后倒入胶槽中，待冷凝固后放入提前预冷好的电泳槽中，分别将 Ladder 和样本与 6XLoading、DEPC 水（高压灭菌后）混合后，点入胶孔中，设置好电泳仪参数后开始电泳，使片段按照不同大小分离开来，在紫外照射下拍照，比对 Ladder 条带判断样本片段大小。

三、产污环节汇总

运营期研发过程产生的污染源与污染因子见表 2-8。

表 2-8 项目营运期产污环节一览表

类别	污染工序	污染源	污染物
废气	实验区	实验废气	有机废气（以非甲烷总烃计）酸性气体（以氯化氢计）
			微生物废气
废水	职工生活	生活污水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷
	实验室设备冲洗	实验后后续清洗用水	
噪声	实验区	实验室设备噪声	L _{Aeq}
固体废物	职工生活	生活垃圾	生活垃圾
	实验室	一般工业固废	未沾染化学品和培养液的废包装材料（包括吸头、离心管、反应管、实验

				服等一次性耗材），包括废包装盒、废包装袋、废纸箱等	
	实验室	危险废物		实验首次清洗废水、废药品、沾染化学试剂的包装物、废弃样本、生物安全柜产生的滤芯、中和沉淀物等	
	废气处理装置	危险废物		废活性炭、废 SDG 吸附剂	
1、原有项目环保手续					
<p>浩瑞基因测序平台前期为西安浩瑞医学检验实验室项目，由西安浩瑞医学检验实验室有限公司办理环评及环保竣工验收等手续。西安浩瑞基因技术有限公司为西安浩瑞医学检验实验室有限公司的母公司。</p> <p>西安浩瑞医学检验实验室有限公司于 2022 年 3 月委托陕西景美环保科技有限公司编制了《西安浩瑞医学检验实验室项目环境影响报告表》，并于 2022 年 8 月 30 日获得了陕西省西咸新区沣东新城管理委员会对其的批复（西咸沣东审准【2022】23 号）。项目在验收过程中发现西安浩瑞医学检验实验室有限公司根据市场需求变更了样品检验数量，变动了原辅材料用量，变更了平面布置。根据国家生态环境部办公厅 2020 年 12 月 13 日发布的《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办环评函〔2020〕688 号）判定西安浩瑞医学检验实验室项目发生重大变动，故委托陕西三绿环境工程咨询有限公司编制了《西安浩瑞医学检验实验室项目（重大变动）环境影响报告表》，并于 2023 年 12 月 6 日获得了陕西省西咸新区沣东新城管理委员会对其的批复（西咸沣东审准【2023】110 号）。按照排污许可名录，企业项目属于名录未作规定的排污单位，未纳入排污许可管理；建设单位于 2024 年 04 月 01 日完成突发环境事件应急预案备案并获得陕西省西咸新区生态环境局（沣东）工作部并获得回执（回执编号：610163-2024-009-L）。</p> <p>2024 年 6 月，西安浩瑞医学检验实验室有限公司成立环保验收小组，委托陕西陆港检测技术服务有限公司和陕西久清生态环保科技有限公司分别进行竣工环境保护验收监测工作和竣工环境保护验收监测报告编制工作。验收阶段二楼的建设未完成，仅对西安浩瑞医学检验实验室项目（重大变动）3 层配套建设污染治理设施（措施）进行监测验收。环评阶段三层布设主要为实验室、产物分析室、样品制备室、扩增间以及综合办公楼，2 层布设主要为样品接收室、冷藏室、试剂仓库、医废暂存间、危废贮存库以及办公室等，项目的主要实验场所为 3 层，此次验收阶段，2 层医废暂存间和危废贮存库搬至 3 层，企业检</p>					

验样品数量能力不变，规模不变。西安浩瑞医学检验实验室项目（重大变动）（一阶段）于 2024 年 9 月通过环保竣工验收。

表 2-9 历史环保手续情况

项目名称	检测能力	环评批复	验收情况
西安浩瑞医学检验实验室项目	HLA 基因分型监测 样本 24000 份/年、 红细胞血型分型样 表 10000 份/年、血 小板库样本 5000 份/ 年	环评审批文 号：西咸沣东 审准【2022】 23 号	/
西安浩瑞医学检验实验室项目（重大变动）	HLA 基因分型监测 样本 240000 份/年、 红细胞血型分型样 表 100000 份/年、血 小板库样本 50000 份/年、动物样本 10000 份/年、植物样 本 20000 份/年、微 生物样本 10000 份/ 年	环评审批文 号：西咸沣东 审准【2023】 110 号	2024 年 9 月一阶段通过验收。验收范 围仅对西安浩瑞医学检验实验室项 目（重大变动）3 层配套建设污染治 理设施（措施）进行监测验收。环评 阶段三层布设主要为实验室、产物分 析室、样品制备室、扩增间以及综合 办公楼，2 层布设主要为样品接收室、 冷藏室、试剂仓库、医废暂存间、危 废贮存库以及办公室等，项目的主要 实验场所为 3 层，此次验收阶段，2 层医废暂存间和危废贮存库搬至 3 层，企业检验样品数量能力不变，规 模不变。

2、现有项目污染物排放情况

根据原环评、验收等资料，现有工程主要污染物排放情况见下表。

表 2-10 现有工程主要污染物排放情况汇总表

污染物类别	污染物名称	排放量（固体废物产生量, t/a）
废气	非甲烷总烃	0.009
	氯化氢	0.026
废水	COD	0.633
	SS	0.331
	BOD ₅	0.323
	NH ₃ -N	0.088
	TP	0.01
	TN	0.12

		一般工业固废	未沾染化学品废包装材料	0.02	
			纯水制备产生的废滤芯	0.3	
	危险废物		实验室废液	10.816	
			沾染化学品的废包装材料（包括吸头、离心管、反应管、实验服等一次性耗材）	0.02	
			废活性炭	0.5885	
			废试剂	0.015	
			废弃样本	0.4	
			生物安全柜产生的滤芯	0.1875	
			中和沉淀物	0.017	
		生活垃圾	生活垃圾	5.2	

3、与本项目有关的原有环境问题及整改措施

本项目为迁建项目，项目迁建前已通过竣工环保验收。根据现场勘查，拟租赁场地原为广州安必平医药科技股份有限公司实验室项目，主要进行核酸检测，建成后一直闲置，不存在原有环境污染问题。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状	一、环境空气质量现状					
	(1) 基本污染物					
<p>本项目位于西咸新区沣东新城。根据大气功能区划，本项目所在地为二类功能区，环境空气质量标准执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。</p> <p>项目所在区域环境空气基本污染物监测数据引用陕西省生态环境厅发布的《环保快报》中附表4：2024年1~12月关中地区64个县（区）空气质量状况统计表中西安市西咸新区空气质量监测数据。监测数据见表3-1。</p>						
表3-1 2024年西安市西咸新区环境空气质量状况						
污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况	
SO ₂	年平均质量浓度	5	60	8	达标	
NO ₂	年平均质量浓度	31	40	78	达标	
PM ₁₀	年平均质量浓度	74	70	106	不达标	
PM _{2.5}	年平均质量浓度	43	35	123	不达标	
CO	24小时平均第95百分位浓度	1100	4000	28	达标	
O ₃	日最大8小时平均第90百分位浓度	168	160	105	不达标	

由表3-1可知，西安市西咸新区环境空气基本污染物监测项目中，SO₂、NO₂的年平均质量浓度值及CO的24小时平均第95百分位浓度值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准限值要求；PM₁₀、PM_{2.5}年平均质量浓度值及O₃的日最大8小时平均第90百分位浓度值不满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准限值要求。因此，本项目所在地属于环境空气质量不达标区域。

(2) 特征污染物

本项目特征因子主要为氯化氢、三氯甲烷、非甲烷总烃，本项目引用迁建前《西安浩瑞医学检验实验室项目（重大变动）环境影响报告表》中环境空气质量监测数据，监测时间为2023年8月6日~8月12日，监测点位为项目建设地下方向，与本项目的距离为1km（相对位置关系图见图3-1），引用监测点位满足指南中“建设项目周边5km范围内近3年监测数据的要求”的

要求，监测结果见表 3-2。

表 3-2 其他污染物环境质量现状监测结果统计一览表

污染物	平均时间	监测浓度范围	评价标准	最大浓度占比率/%	超标率/%	达标情况
氯化氢 ug/m ³	1h	ND0.02	50	/	0	达标
非甲烷总烃 ug/m ³	1h	1260~1470	2000	85.7%	0	达标
三氯甲烷 ug/m ³	8h	0.001~0.0014	600	0.0002%	0	达标

注：由于三氯甲烷尚无质量标准，本次质量标准以 TVOC 计。

根据监测结果可知，氯化氢 1 小时平均浓度满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中相关标准要求、由于三氯甲烷尚无质量标准，本次质量标准以 TVOC 计，三氯甲烷 8 小时平均浓度满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中 TVOC 的相关标准要求；非甲烷总烃 1 小时平均值满足《大气污染物综合排放标准详解》中的相关要求。

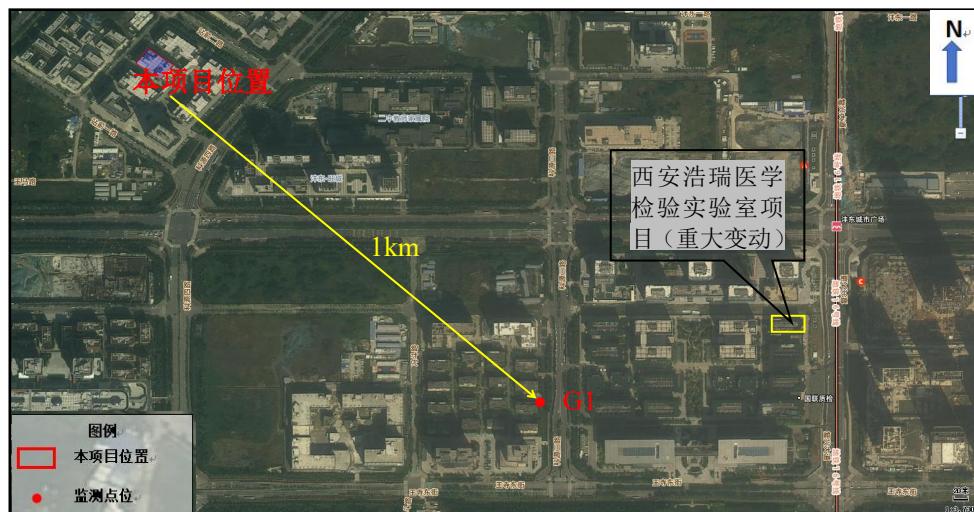


图 3-1 本项目与引用监测数据监测点位示意图

二、声环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）可知，厂界外周边 50 米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况。各点位应监测昼夜间噪声，监测时间不少于 1 天，项目夜间不生产则仅监测昼间噪声。

本项目周边 50 米范围内不存在声环境保护目标，且指南中未提出监测厂界噪声，因此声环境未进行监测。

三、土壤、地下水质量现状

	<p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）可知，原则上不开展环境质量现状调查。建设项目存在土壤、地下水环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值。</p> <p>本项目厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源，项目地下水、土壤环境污染途径主要为废水、各化学品垂直渗漏，本项目位于 2 号楼 3 层，不直接与地面土壤、地下水接触，同时针对各功能单元建设单位将采取较为完善的防渗措施，切断了污染源与地下水、土壤的联系通道，本次不对地下水、土壤环境进行监测。</p> <h4>四、生态环境</h4> <p>本项目租赁陕西省西安市沣东新城科源四路 2296 号中兴深蓝科技产业园 2 号楼 3 层的 301、302、304-1 房屋，不属于园区外建设项目新增用地，且用地范围内不含有生态环境保护目标，故不进行生态现状调查。</p>																			
环境保护目标	<p>根据现场勘察，项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标，厂界外 500m 范围内无地下水环境保护目标，项目不新增用地，不涉及生态环境保护目标，项目环境保护目标见表 3-3</p> <p style="text-align: center;">表 3-3 主要环境保护目标一览表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">环境要素</th> <th rowspan="2">名称</th> <th colspan="2">坐标</th> <th rowspan="2">人 数</th> <th rowspan="2">保护 内容</th> <th rowspan="2">环境功能区</th> <th rowspan="2">相对厂址方位</th> <th rowspan="2">相对距离/ m</th> </tr> <tr> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>沣东·旺城</td> <td>108°45'39.91"</td> <td>34°15'36.86"</td> <td>1000 人</td> <td>人群健康和环境空气质量</td> <td>《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准</td> <td>东南</td> <td>200</td> </tr> </tbody> </table>	环境要素	名称	坐标		人 数	保护 内容	环境功能区	相对厂址方位	相对距离/ m	X	Y	沣东·旺城	108°45'39.91"	34°15'36.86"	1000 人	人群健康和环境空气质量	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准	东南	200
环境要素	名称			坐标							人 数	保护 内容	环境功能区	相对厂址方位	相对距离/ m					
		X	Y																	
沣东·旺城	108°45'39.91"	34°15'36.86"	1000 人	人群健康和环境空气质量	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准	东南	200													
污染物排放控制标准	<p>1、废气</p> <p>运营期有机废气排放参照《大气污染物综合排放标准》(GB 16297--1996) 表 2 中最高允许排放浓度及无组织排放监控浓度限制的相关要求执行。</p> <p style="text-align: center;">表 3-4 大气污染物排放标准</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>标准名称</th> <th>污染物名称</th> <th>最高允许排放浓度 (mg/m³)</th> <th>排气筒高度(h)</th> <th>最高允许排放速率 (kg/h)</th> <th>监控点</th> <th>无组织排放监控浓度限制 (mg/m³)</th> </tr> </thead> </table>	标准名称	污染物名称	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	排气筒高度(h)	最高允许排放速率 (kg/h)	监控点	无组织排放监控浓度限制 (mg/m ³)												
标准名称	污染物名称	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	排气筒高度(h)	最高允许排放速率 (kg/h)	监控点	无组织排放监控浓度限制 (mg/m ³)														

《大气污染物排放标准》(GB16927-1996)	非甲烷总烃	120	15	10	周界外浓度最高点	4.0
	氯化氢	100		0.26		0.20

注：由于项目排放口未达到高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上要求，最高允许排放速率按表中限值严格 50%执行。

2、废水

运营期废水排放标准执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准要求及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) A 级标准要求。

表 3-5 项目废水排放标准 (单位: mg/L)

污染物 标准名称	pH	COD	BOD ₅	氨氮	SS	TP	TN
《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准	6~9	500	300	/	400	/	/
《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) A 级标准	/	/	/	45	/	8	70

3、噪声

根据《西咸新区西咸新区声环境功能区划方案》(陕咸党政办字〔2022〕12号)，本项目所在地为2类声环境功能区，项目施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，运营期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准限值，具体标准值见表 3-6。

表 3-6 工业企业厂界环境噪声排放标准限值

时段	标准名称	标准值	
		昼间	夜间
施工期	建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	70dB(A)	55dB(A)
运营期	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类	60dB(A)	50dB(A)

4、固体废物

运营期一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 相关要求，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 相关规定要求，实验室危废同时满足《实验室危险

	废物污染控制技术规范》（DB61/T1716-2023）中有关要求。
总量 控制 指标	<p>根据《“十四五”主要污染物总量控制规划编制技术指南》及陕西省有关规定，国家“十四五”主要污染物总量控制因子为：COD、氨氮、NOx、VOCs。</p> <p>废水：建设项目确定废水总量控制指标为 NH₃-N、COD，主要来源于实验室清洗废水和生活污水，实验室清洗废水经自建一体化污水处理设施处理后和生活污水经产业园化粪池处理后的废水一并排入西安净水处理有限责任公司第六再生水厂，拟申请总量 COD 为 0.876t/a、NH₃-N 为 0.114t/a。</p> <p>废气：本项目年排放 VOCs 量为 0.006t，需申请 VOCs 总量 0.006t。</p> <p>项目迁建前尚未申请总量，总量指标建议申请 COD 为 0.876t/a、NH₃-N 为 0.114t/a、VOCs 0.006t，以审批部门批复为准。</p>

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>1、施工期废气环境保护措施 本项目租赁中兴深蓝科技产业园 2 号楼 3 层 301、302、304-1 房屋，不新建建构筑物，施工期主要为设备运输及安装，要求运输车辆进厂后采取减速慢行并洒水抑尘等措施。</p> <p>2、施工期废水环境保护措施 本项目在原有厂房内施工，施工人员生活废水依托产业园现有化粪池。施工期仅进行厂房内设备安装，无生产废水产生。</p> <p>3、施工期噪声环境保护措施 本项目施工噪声主要为运输车辆噪声和设备安装噪声，要求所有运输车辆经过等敏感点时禁止鸣笛；同时建设单位合理安排施工作业时间，禁止夜间进行产生噪声污染的施工作业，施工期较短施工过程中紧闭车间门窗，减轻对周围声环境的影响。</p> <p>4、施工期固废环境保护措施 施工期固体废物主要为设备安装产生的废包装材料及施工人员生活垃圾。施工期废包装材料外售综合利用，不得随意丢弃。施工人员生活垃圾定点收集后，交环卫部门处置。</p>																														
运营期环境影响和保护措施	<p>1、运营期大气环境影响和保护措施 本项目租赁已有建筑，内部不设食堂。项目运营期产生的废气主要为实验溶剂配制和实验过程产生的废气，主要为挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）和酸性废气（以氯化氢计）、微生物废气。有机废气及酸性气体经通风橱收集后通过SDG吸附剂+二级蜂窝状活性炭吸附处理后在楼顶排放；微生物废气经生物安全柜+高效过滤器处理后由管道引至楼顶排放。</p> <p style="text-align: center;">表 4-1 主要大气污染物产生及排放情况一览表</p> <table border="1"><thead><tr><th>产排污环节</th><th colspan="2">挥发性有机气体</th><th colspan="2">酸性废气</th></tr><tr><th>污染物种类</th><th colspan="2">有机废气</th><th colspan="2">酸雾</th></tr><tr><th>污染物</th><th colspan="2">非甲烷总烃</th><th colspan="2">氯化氢</th></tr></thead><tbody><tr><th>污染物产生速率 (kg/h)</th><td>0.033</td><td>0.003</td><td>0.018</td><td>0.165</td></tr><tr><th>污染物产生量 (t/a)</th><td>0.031</td><td>0.003</td><td>0.019</td><td>0.172</td></tr><tr><th>排放形式</th><td>有组织</td><td>无组织</td><td>无组织</td><td>有组织</td></tr></tbody></table>	产排污环节	挥发性有机气体		酸性废气		污染物种类	有机废气		酸雾		污染物	非甲烷总烃		氯化氢		污染物产生速率 (kg/h)	0.033	0.003	0.018	0.165	污染物产生量 (t/a)	0.031	0.003	0.019	0.172	排放形式	有组织	无组织	无组织	有组织
产排污环节	挥发性有机气体		酸性废气																												
污染物种类	有机废气		酸雾																												
污染物	非甲烷总烃		氯化氢																												
污染物产生速率 (kg/h)	0.033	0.003	0.018	0.165																											
污染物产生量 (t/a)	0.031	0.003	0.019	0.172																											
排放形式	有组织	无组织	无组织	有组织																											

		名称	通风橱+SDG 吸附剂+二级蜂窝活性炭吸附箱	新风系统	通风橱+SDG 吸附剂+二级蜂窝活性炭吸附箱	
治理设施	处理能力 (m ³ /h)	10000				
	收集效率	90				
	去除效率	80	/	/	95	
	是否可行	是	是	是	是	
污染物排放浓度 (mg/m ³)	0.588	/	/	/	0.825	
	0.006	0.003	0.018	0.008		
	0.006	0.003	0.019	0.009		
	DA001	/	/	/	DA001	
	废气排放口	/	/	/	废气排放口	
排放口基本信息	一般排放口	/	/	/	一般排放口	
	108.753866 34.263803	/	/	/	108.753866, 34.263803	
	20	/	/	/	20	
	1.1	/	/	/	1.1	
	25	/	/	/	25	
排放标准《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 表 2						
	是否达标	是	/	/	/	是

(1) 废气源强核算

1) 挥发性有机气体 (以非甲烷总烃计)

根据企业提供资料, 实验室年使用挥发性有机溶剂为846kg/a, 根据工艺流程, 实验过程上清液(废试剂)交由有资质单位处置, 参考美国国家环保局编写的《工业污染源调查与研究》等资料, 实验室所用有机试剂挥发量基本在使用量的1%~4%之间, 本评价保守取最大值4%计, 则项目有机废气的产生量约为0.034t/a, 本项目产生的有机废气经通风橱收集后通过二级蜂窝活性炭吸附箱处理后达标排放(DA001), 其中通风橱收集效率按90%计, 项目年工作260天, 每天使用有机溶剂的有效时间合计约为4h, 则项目有效收集的

有机废气量为0.031t/a（0.033kg/h），无组织产生量为0.003t/a（0.003kg/h）。二级蜂窝活性炭吸附箱吸附效率按80%计，风机风量为10000m³/h，则有机废气排放量为0.006t/a，排放速率为0.006kg/h，排放浓度为0.588mg/m³。

2) 酸性废气

本项目实验室使用的盐酸一般是浓盐酸，通常保存在密封容器中，仅在使用时配置成为较低浓度的盐酸，项目盐酸一般使用最大浓度为30%，使用温度最高在40℃。由于本项目无源强核算技术指南和排污许可证申请与核发技术规范要求，参考《环境统计手册》中公式计算氯化氢产生情况：

$$Gz = M(0.000352 + 0.000786V) P \cdot F$$

式中：

Gz—液体的蒸发量，kg/h；

M—液体的分子量，36.5；

V—蒸发液体表面上的空气流速，m/s，通风橱内的空气流速一般可0.6~0.8，拟建项目取最大值0.8；

P—相应于液体温度下的空气中的蒸汽分压力，mmHg。查表当液体重量浓度30%时，40℃下的蒸汽分压力为51.2mmHg；

F—液体蒸发面的表面积，最大约0.1m²；

根据计算可知，每小时产生的蒸发量为0.183kg/h。项目年工作260天，涉酸实验时间按每日最多4h计，风机风量为10000m³/h，则氯化氢产生浓度为18.329mg/m³，产生量为0.191t/a。通风橱收集效率按90%计，SDG吸附箱吸附效率为95%计，氯化氢经通风橱收集通过SDG吸附箱处理后通过排气筒在楼顶排放(DA001)，排放量为0.009t/a，排放速率为0.008kg/h，排放浓度为0.825mg/m³。

3) 微生物废气

在生物安全柜中进行的实验分析过程可能会挥发少量的含微生物气体，微生物气体经生物安全柜+高效过滤器处理后在楼顶排放(DA002)。生物安全柜装有ULPA高效过滤器，柜里的实验室平台相对于实验室内环境处于负压状态，气流在生物安全柜内得到有效控制，几乎杜绝实验过程中产生的气体从操作窗口外逸，含微生物气体只有从上部通过ULPA高效过滤器过滤后外排。生物安全柜内置的ULPA高效过滤器对最易穿透颗粒(MPPS)的截留效率大于99.995%，对0.3微米颗粒的截留效率大于99.999%，使含微生物气

体中的微生物可被去除。因此，本次对气溶胶废气不进行定量分析。

(2) 非正常工况下污染物排放情况

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)的规定，设备检修、污染物排放控制措施达不到应有效率、工艺设备运转异常等情况下污染排放归为非正常排放，一般包括环保设施故障等情况。本项目环保设备开启先于生产设备、晚于生产设备关闭，因此在开停车过程不会发生非正常排放。

表 4-2 非正常情况参数表

序号	非正常排放原因	污染物	排放浓度/(mg/m ³)	非正常排放速率/(kg/h)	非正常排放量/(kg/次)	单次持续时间/h	年发生频次/次	采取措施
1	DA001 处理设施故障、检修状况	非甲烷总烃	2.942	0.033	0.033	1	1	加强维护，选用可靠设备，废气日常监测与记录，加强管理
		氯化氢	18.329	0.165	0.165			

非正常情况的防治措施：针对各系统可通过对其加强日常监测来了解处理设施的处理效率变化情况，以便及时对设备进行更换或维修。此外，注意日常维护，定期检修，可大大减小非正常排放的机率。

(4) 污染治理措施可行性分析

1) 挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）和酸性废气（以氯化氢计）的处理措施

本项目产生的挥发性有机废气、酸性气体经通风橱收集后通过 SDG 吸附剂+二级蜂窝活性炭处理后在楼顶经一根排气筒（DA001）达标排放。

活性炭是一种广谱吸附剂，对绝大多数有机废气都具有良好的吸附作用，根据前文计算，项目有机废气经该处理装置处理后能满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297--1996)表 2 中相关排放限值 120mg/m³的要求，故本项目废气处理设施可行。

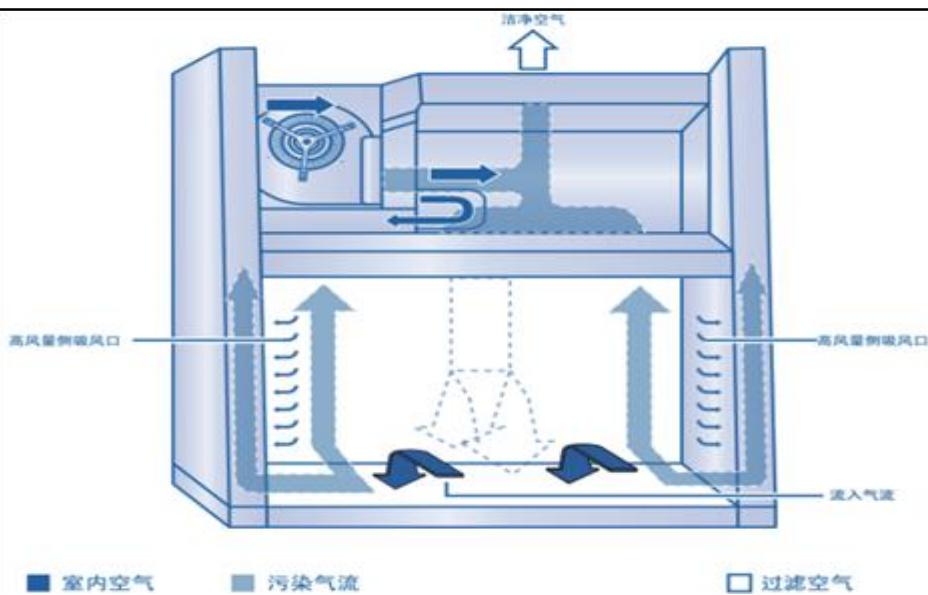


图3 通风橱废气处理示意图

根据《挥发性有机物治理突出问题排查整治工作要求》，采用活性炭吸附工艺的企业，应根据废气排放特征，按照相关工程技术规范设计净化工艺和设备，使废气在吸附装置中有足够的停留时间，选择符合相关产品质量标准的活性炭，并足额充填、及时更换。根据企业设计厂家提供资料《活性炭吸附脱附及附属设备选型详细计算书》中可知，本项目采用蜂窝状活性炭吸附的，选择与碘值 800 毫克/克的柱状活性炭吸附效率相当的蜂窝状活性炭，符合《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》提出“采用活性炭吸附技术的，应选择碘值不低于 800 毫克/克的活性炭”相关要求，因此废气处理措施可行。

SDG 吸附剂是一种比表面积较大的固体颗粒状无机物，主要成分是几种碱性材料的混合物，如氧化钙。当被净化气体中的酸气扩散运动到达 SDG 吸附剂表面吸附力场时，便被固定在其表面上，然后与其中活性成分(碱性物质)发生化学反应，生成一种新的中性盐物质而存储于 SDG 吸附剂结构中。SDG 吸附剂对酸气的净化是一个多功能的综合作用，除了一般的物理吸附外，还有化学吸附，粒子吸附，催化作用，化学反应等，主要作用是酸碱中和反应。并且因为 SDG 在净化过程存在着由表及里的化学反应，这就大大增加了它的吸附容量，从而使其使用寿命也大大增加。根据上文计算，项目酸性废气经该处理装置处理后能满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297--1996）表 2 中相关排放限值 $100\text{mg}/\text{m}^3$ 的要求，故本项目废气处理设施可行。

2) 微生物废气的处理措施

生物安全柜是能防止实验操作过程中某些含有危险性或未知性生物

微粒发生气溶胶散逸的箱型空气净化负压安全装置。当操纵液体或半流体，例如摇动、倾注、抗拌，或将液体滴加到固体表面上或另一种液体中时，均有可能产生气溶胶。在对琼脂板划接种、用吸管接种细胞培养瓶、采用多道加样器将感染性试剂的混悬液转移到培养板中、对感染性物质进行匀浆及涡旋振荡、对感染性液体进行离心以及进行动物操纵时，这些实验室操纵都可能产生感染性气溶胶。由于肉眼无法看到直径小于 5UM 的气溶胶以及直径为 5~100UM 的微小液滴，因此实验室工作人员通常意识不到有这样大小的颗粒在产生，并可能吸进或交叉污染工作台面的其他材料。正确使用生物安全柜可以有效减少由于气溶胶暴露所造成的实验室感染以及培养物交叉污染。

本项目的空气净化系统的送风主要是通过过滤器将外界的空气中的粉尘过滤，使实验区域达到恒温、恒湿、恒压的目的，排风主要是通过初级过滤器将本项目实验区域的空气的输送到外界。本项目实验区域配备生物安全柜，生物安全柜内置的 ULPA 高效过滤器和全新净化空调的双重保障下，可以减少实验区域产生的微生物废气对外环境的影响，故实验过程产生的微生物废气经生物安全柜+高效过滤器处理后引至楼顶排气筒（DA002）排放合理。

（5）废气排放的环境影响

本项目实验过程中会产生的挥发性有机废气（以非甲烷总烃计）和酸性废气（以氯化氢计），经通风橱收集后通过 SDG 吸附剂+二级蜂窝活性炭吸附箱处理后在楼顶经 1 根排排气筒（DA001）达标排放，采取上述措施后对周边环境影响较小；本项目按照二级生物安全防护实验室进行建设，配备 A2 型的生物安全柜，A2 型安全柜前窗气流速度最小量或测量平均值应至少为 0.5m/s。70%气体通过 HEPA 过滤器再循环至工作区，30%的气体通过排风口过滤排除。A2 型安全柜的负压环绕污染区域的设计，阻止了柜内物质的泄漏。本项目主要接受来自医院和高校的样本，因项目无监测携带致病微生物样本的能力，会提前告知客户接受样本的要求。除此之外，为了保证实验室工作人员的安全，会在接受样品时进行预处理，来预防样本携带致病微生物。故实验过程产生的微生物废气经生物安全柜处理后对环境影响较小。

本项目在 DNA 提取过程中会用到三氯甲烷，三氯甲烷属于《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》中的物质。本项目三氯甲烷用量为 50kg/a，检测过程中挥发的少量三氯甲烷经活性炭吸附装置处理后通过楼顶排气筒排

放，排放量为 0.4kg/a，排放量很小，对周围环境影响很小。

(6) 迁建后废气监测计划

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》，本项目属于未作规定的排污单位，故本项目参照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)，本项目运营期环境监测计划详见表 4-5。

表 4-5 废气监测内容及计划一览表

类别	监测因子	监测点位	监测频次	排放标准
有组织	非甲烷总烃、氯化氢	有机废气处理设施出口（排气筒 DA001）	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297--1996) 表 2 中最高允许排放浓度限值
无组织	非甲烷总烃、氯化氢	厂界上风布置 1 个监控点，下风向布置 3 个监控点	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297--1996) 表 2 中无组织排放监控浓度限值

2、运营期水环境影响和保护措施

(1) 污染物产生情况

本项目污染物产生情况详见下表：

表 4-6 项目生活污水污染物产生及排放情况一览表

产生及排放源	污水量	指标	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	总磷	总氮
生活污水处理前源强	2002m ³ /a	产生浓度(mg/L)	475	226	325	43.5	5	60
		产生量(t/a)	0.95	0.45	0.65	0.087	0.01	0.12
生活污水处理后源强	2002m ³ /a	排放浓度(mg/L)	309	158	163	43.5	5	60
		排放量(t/a)	0.619	0.316	0.326	0.087	0.01	0.12
《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) A 级标准。			500	330	400	45	8	70

表 4-7 项目实验容器清洗废水污染物产生及排放情况

产生及排放	污水量	指标	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
-------	-----	----	-----	------------------	----	--------------------

	源											
清洗废水处理前源强	83.2m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	250	120	120	15						
		产生量 (t/a)	0.020	0.010	0.010	0.0012						
污水处理设施		处理效率 (%)	35	30	50	0						
清洗废水处理后源强	83.2m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	163	84	60	15						
		产生量 (t/a)	0.014	0.007	0.005	0.0012						
《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) A 级标准。			500	300	400	45						
备注	1、排放标准：项目污水进入市政管网《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) A 级标准要求。 2、中和池处理效率按 COD35%，BOD ₅ 30%，SS50%，氨氮 0 计，总磷 0 计，总氮 0 计。											
(2) 产污环节及源强核算												
1) 产污环节												
表 4-8 主要产污环节一览表												
类别	代码	产污环节	污染物种类									
废水	W1	实验清洗	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮									
污水	W2	职工生活	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、TN、TP									
2) 源强核算												
本项目营运期产生的废水主要是员工生活污水及清洗废水。根据核算，项目生活污水排放量为 7.70m ³ /d、2002m ³ /a，本项目生活污水主要污染物为 COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、TP、TN。参照《第二次全国污染源普查产排污核算系数手册》，本项目所在区域生活污水水质主要污染物为 COD475mg/L、BOD ₅ 226mg/L、NH ₃ -N43.5mg/L、TN60mg/L、TP5mg/L、SS325mg/L。												
本项目化学实验过程中废液和第一次器皿清洗废水（含有较高浓度的有机溶剂废水）作为危废处置，废液和废水中的有机物、F ⁻ 、高浓度 H ⁺ 均进入危废中；后续产生器皿清洗废水，经自建一体化污水处理设施处理后再排入市政管网处理后再次排入市政污水管网。												
(3) 达标情况分析												
本项目运营期废水主要包括员工生活污水、清洗废水，其中首次清洗废水作为危废收集，实验前清洗废水及后续第二次清洗废水经自建一体化污水处理设施处理后排放。本项目废水符合《污水综合排放标准》(GB8978-1996)												

三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）中A级标准的相关要求。

（2）污水处理设施可行性分析

实验室综合废水处理系统由废水收集单元、自动调节单元、预处理单元、自动加药单元、混凝气浮搅拌单元、絮凝助凝沉淀单元等技术工艺组成，形成一个完整的实验室综合废水处理系统。系统运行人机界面操作系统、按照控制器设定好的程序和PH自控仪表设定的参数进行全自动运行，多级自动在线监测。

针对不同化验室废水的成分和浓度，控制系统自动进行计算然后按比例进行自动投放药品，更加科学化和合理化，确保处理效果，同时节省药品耗量，无须专人值守。实验室综合废水处理设备针对不同实验室产生的有机、无机、生物类废水成分和浓度采用不同的处理技术和工艺进行综合处理，可有效去除实验室综合废水中的COD、BOD、SS、色度、病毒、有机溶剂和重金属离子等，经过处理后实验室综合废水可达到国家污水综合排放标准【GB8978-1996】。

试验室综合废水处理设备是目前国内技术优秀、自动化程度高、处理效果好、占地面积小、操作管理简便且无需专人值守的一套专门用于国内各行业实验室综合废水处理的设备，深受用户的好评，广泛应用于国内外科研院所、高等院校、环境监测、产品检验、食品药品检验、出入境检验检疫、疾控中心、地矿测试中心、分析测试中心、水资源监测、粮油质检、石油化工、畜牧、农产品检测、医疗机构、中心血站、企业等行业实验室、化验室废水处理，本项目工艺流程详见下图3。

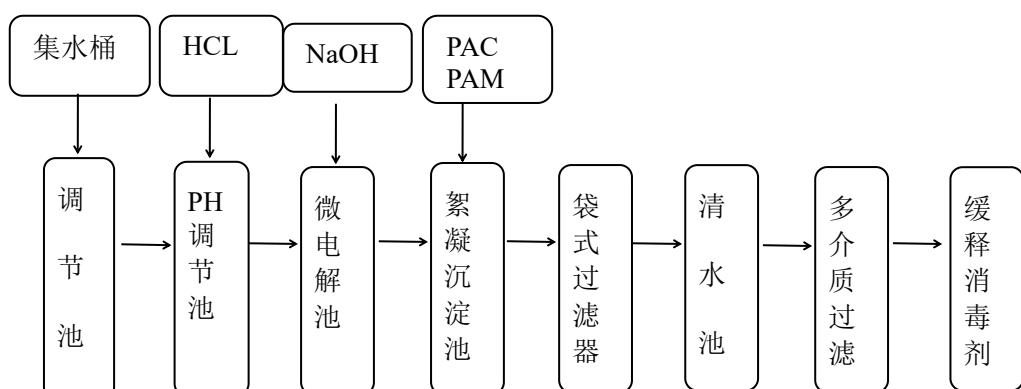


图3 项目污水处理设施工艺流程图

A、集水桶
实验室污水经管道收集后自流进入收集桶，桶内设液位控制器和提升泵，达到设定液位后自动提升至设备调节池。
B、调节池 本项目污水水量为 0.32t/d，污水水量较小，污水处理系统不适用于连续运行，本方案设置调节池收集实验室水量，调节池内设置液位自控系统，当废水量达到一定后，污水处理系统自动运行，同时能够实现不同时间段不同性质污水的自中和，减少酸碱中和药剂的使用量。
C、酸碱中和系统 由于污水中含有酸、碱、无机盐类物质，需对废水进行酸碱中和处理。酸碱中和池内通过 pH 控制仪，利用计量泵准确投加一定量 NaOH 水溶液，调节 pH 值至 7~8 之间，在碱性条件下，废水中的酸被中和，铁、镉、铜、锰、镍、铅、铬等重金属离子则与 OH-发生化学反应生成氢氧化物沉淀。
D、沉淀池 污水经酸碱中和调节系统处理后进入絮凝沉淀池，添加适量 PAC、PAM 剂，使溶解物质生成沉淀，该沉淀连同污水中原有悬浮物质在沉淀池中实现泥水分离，充分实现泥水分离，确保悬浮物指标的达标。上清液进入清水池。
E、过滤吸附 清水池中的水进入多介质过滤器，尚未被去除的细小悬浮物、微量金属及极少量的有机物等，一部分通过石英砂和具有巨大孔隙结构和比表面积的活性炭的吸附、截留等物理、化学作用等去除，另一部分则被附着在活性炭上的微生物膜中的厌氧、好氧及兼性菌等降解去除，活性炭截留吸附，与微生物降解角吸的过程穿插、交替、循环进行。
F、消毒 经多介质过滤器处理后的水经消毒后达标排放。
(4) 化粪池依托可行性分析 根据调查，项目所在产业园设有 1 座容积为 100m ³ 的化粪池，目前使用容积约 65m ³ ，剩余容积约 35m ³ ，本项目运营期废水排放量为 8.02m ³ /d，在产业园化粪池剩余处理能力范围内，可以满足本项目废水水量要求，因此，依托产业园化粪池可行。

(5) 排入污水处理厂可行性分析

西安净水处理有限责任公司第六再生水厂位于西安市北郊六村堡的北绕城高速以北，太平河、郑西高铁以南，尚航路以东，福银高速以西，总占地面积 16.95 公顷，该污水处理厂分两期建设，采用以 A²/O 为主的生物处理工艺。一期工程 $10 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 及二期的 $5 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 工程于 2016 年 8 月进行验收，并于 2016 年 10 月 28 日取得原西安市环境保护局沣渭新区分局关于西安市污水处理有限责任公司西安净水处理有限责任公司第六再生水厂工程（15 万吨/天处理规模）竣工环保验收的批复（市环沣渭验〔2016〕10 号）；二期工程剩余 $5 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 已建成并完成调试，于 2018 年 4 月完成竣工环保验收并全部正式投入使用，处理后的水质达到《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/224-2018）表 1 中 A 级标准。

西安净水处理有限责任公司第六再生水厂服务范围具体包括：主要收集和处理西安市主城区西北端沿皂河流域（包括三桥工业区）、六村堡组团及纪阳组团范围内的生产废水和生活污水，服务面积约 3388 公顷，其服务范围目前绝大部分位于沣东新城。本项目位于西安净水处理有限责任公司第六再生水厂的收水范围之内，现阶段项目所在区域污水管网已覆盖到位，本项目废水经产业园化粪池处理后，能够达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准以及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 级标准要求以及西安净水处理有限责任公司第六再生水厂接管要求，西安净水处理有限责任公司第六再生水厂处理规模为 $20 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，本项目废水排放量为 $8.02 \text{m}^3/\text{d}$ ，仅占污水处理厂处理规模的 0.004%，水质简单、可生化降解性较好，不会对西安净水处理有限责任公司第六再生水厂造成冲击，故项目产生的废水依托西安净水处理有限责任公司第六再生水厂处理可行。

(6) 环境影响分析

本项目生活污水、清洗废水经化粪池处理后排入市政污水管网，最终进入西安净水处理有限责任公司第六再生水厂集中处理，对周边水环境无明显影响。

3、运营期噪声环境影响和保护措施

(1) 噪声源强分析

本项目运营期噪声源主要是实验设备及风机运行时产生的噪声，根据设备厂商提供设备源强数据，项目噪声源强为 70~85dB（A）。本项目通过选

用低噪声设备并采取合理布设、厂房隔声等处理措施，风机位于楼顶，采用基础减振，通过采取措施后，可将噪声减少 15~20dB（A）左右。根据对同类地面设施的实测及类比调查，确定主要噪声源及噪声声级值见下表 4-9。

表 4-9 本项目主要噪声源源强

噪声源	产生强度 dB (A)	安装位置	降噪措施	台数	排放强度 dB (A)	持续时间
小型高速离心机（常温）	75	室内	采取基础减振、隔声等措施	2	55	频发
台式高速冷冻离心机	70			3	50	频发
小型高速冷冻离心机	75			2	55	频发
掌上离心机	70			7	50	频发
板式离心机	70			1	50	频发
风机	85	室外楼顶	风机安装消声设备，为削减空气动力性噪声的影响，在风机的排风口安装消声设备，内置消声插片	2	70	频发

(2) 预测模式

预测计算选用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的噪声户外传播声级衰减计算模式（室内设备按照导则推荐的公式计算其从室内向室外传播的声级差）。

$$L_p(r) = L_{p0} - (TL + 6) - 20 \lg r / r_0$$

式中： $L_p(r)$ ——噪声源在预测点的声压级，dB (A)；

L_{p0} ——噪声源在参考位置的声压级，dB (A)；

TL ——墙（包括门、窗等）的隔声量，墙、窗组合结构的平均隔声量约 20；

r ——声源距预测点的距离，m；

r_0 ——声源参考点距离，m。

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB (A)；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB (A)；

D_c ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB (A)；

L_{div} ——几何发散引起的衰减, dB (A) ;
 L_{atm} ——大气吸收引起的衰减, dB (A) ;
 L_{gr} ——地面效应引起的衰减, dB (A) ;
 L_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减, dB (A) ;
 L_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减, dB (A) 。

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1 L_{Ai}} \right)$$

式中: L_{eqg} ——噪声贡献值, dB (A) ;
 T ——预测计算的时间段, s;
 t_i —— i 声源在 T 时段内的运行时间, s;
 L_{Ai} —— i 声源在预测点产生的等效连续 A 声级, dB (A)

(3) 预测结果及评价

本项目噪声经过采取隔声、减振、消声降噪措施, 各设备噪声其对厂界声环境影响预测结果见表 4-10。

表 4-10 厂界(实验室)噪声预测结果 单位: dB (A)

位置		贡献值	标准		达标情况	
			昼间	夜间	昼间	夜间
厂界	东厂界	34	60	50	达标	达标
	南厂界	36	60	50	达标	达标
	西厂界	40	60	50	达标	达标
	北厂界	42	60	50	达标	达标

注: 项目仅在昼间研发, 评价仅对昼间设备运行过程产生的噪声对周边的环境影响进行预测。

根据预测结果可知, 项目建成后夜间不进行生产, 在噪声控制措施实施及设备正常工作情况下, 东、西、南、北厂界噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准要求(昼间≤60dB(A)), 夜间不生产, 因此, 根据预测结果, 项目运营噪声对周边声环境影响较小。

(4) 噪声降噪措施

生产设备均布置于车间内, 经墙体阻隔可一定程度上减轻对周边声环境的影响, 同时本评价提出如下防治措施:

- ①选用低噪设备, 从声源上降低噪声值;
- ②提高各设备的安装精度, 做好平衡调试; 安装时采用减振措施, 在设

备和基础之间加装减振器，从而有效地降低振动强度；
③建立设备定期维护，保养的管理制度，以防止设备故障形成的非正常生产噪声，同时加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声，最大限度减少流动噪声源。

④风机安装消声设备，为削减空气动力性噪声的影响，在风机的排风口安装消声设备，内置消声插片；

(5) 监测要求

本项目噪声监测计划见表 4-11。

表4-11 运营期环境监测计划

类别	监测项目	监测点位置	频率	控制指标
噪声	Leq	厂界	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准要求

4、运营期固体废物环境影响和保护措施

(1) 固体废物产生种类及产生量

本项目运营期固废主要包括生活垃圾、未沾染化学品的废包装材料、纯水制备产生的滤芯、实验室废液、沾染化学品的废包装材料、废试剂、废弃样本等。

1) 生活垃圾

本项目运营期产生的生活垃圾，主要为员工办公生活产生的果皮、纸屑等垃圾，本项目共约 100 人，年运营时间约 260 天，人均日产生垃圾按 0.5kg/人·日计，年产生量为 13t/a，收集后交环卫部门处置。

2) 一般固废

本项目运营期产生的一般固废为未沾染化学品废包装材料，包括废包装盒、废包装袋、废纸箱等，年产生量约 0.3t/a，分类收集后定期外售。

3) 危险废物

根据《国家危险废物名录》（2021 年版），项目运营期产生的危险废物包括实验室废液（包括实验后首次清洗废水和实验中产生的废液等）、沾染化学品的废包装材料、废试剂、废弃样本、废活性炭、废 SDG 吸附剂、废水处理产生的污泥及废滤料。

①实验室废液（包括实验后首次清洗废水和实验中产生的废液等）

本项目运营期产生的实验室废液（包括实验后首次清洗废水和实验中产

生的废液等)属于危险废物,危险废物编号为(HW49 900-047-49),产生量约为14.04t/a,收集后委托有资质单位处置。

②沾染化学品的废包装材料(包括吸头、离心管、反应管、实验服等一次性耗材)

本项目运营期沾染化学品的废包装材料(包括吸头、离心管、反应管、实验服等一次性耗材)属于危险废物,危险废物编号为(HW49 900-047-49),产生量约为0.02t/a,收集后暂存于医废间后定期委托有资质单位处置。

③废试剂(未使用完的废弃试剂或过期的化学试剂)

本项目运营后在实验过程中产生的未使用完的废试剂(未使用完的废弃试剂或过期的化学试剂)属于危险废物,危险废物编号为(HW49 900-047-49),产生量约为0.015t/a,用试剂瓶贮存,分类收集,暂存于危废贮存库,定期交由有资质的单位进行处置。

④废弃样本

本项目主要接受来自医院和高校样本,因项目无监测携带致病微生物样本的能力,会提前告知客户接受样本的要求,故本项目在实验过程中产生的废弃样本属于危险废物,不属于病原性微生物,危险废物编号为(HW01 841-001-01),产生量约为0.4t/a,消毒杀菌后暂存于医废间,定期交由有资质的单位进行处置。

⑤废水处理设施产生的污泥

本项目实验室废水经自建一体化污水处理设施处理后,通过管网再次排入西安净水处理有限责任公司第六再生水厂集中处理。根据企业提供资料,项目一体化污水处理设施污泥产生量约0.017t/a,项目产生的污泥经统一收集后交由资质单位进行处置。类别代码为HW49(772-006-49)中采用物理、化学、物理化学或生物方法处理或处置毒性或感染性危险废物过程中产生的废水处理污泥、残渣(液)。

⑥废水处理设施产生的废滤料

根据企业提供资料,项目废滤料约0.01t/a,项目产生的废滤料经统一收集后交由资质单位进行处置。类别代码为HW49(900-041-49)。

⑦废活性炭

本项目实验室产生的有机废气采用二级蜂窝活性炭吸附装置处理,根据前文核算,经活性炭装置吸附的挥发性有机物约0.025t/a,参考《活性炭吸附

手册》(李克燮、万邦廷著),活性炭对挥发性有机物平均吸附容量取0.3kg/kg活性炭(即每kg活性炭可吸附0.3kg废气),项目挥发性有机物可完全得到吸附处理。故本项目须使用活性炭总量为83.33kg/a。由于本项目活性炭填充是一次性填充,更换也是一次性更换,每次填充量为30kg。根据西安市生态环境局《关于加强挥发性有机物活性炭吸附处理设施运行管理工作的通知,故要求本项目每3个月更换一次活性炭,以确保活性炭的有效吸附率。更换活性炭量为0.12t/a,考虑其吸附废气量约0.025t/a,因此,废活性炭产生量约为0.15t/a。

本项目更换后的活性炭属于HW49中900-039-49类危险废物,统一收集后,暂存于厂区内的危险废物暂存间内,定期送有危险废物处置资质的单位进行处理。

⑧废SDG吸附剂

本项目产生的酸性气体经SDG吸附剂吸附处理后达标排放,根据建设单位提供资料,SDG吸附剂吸附量为40%(即1kgSDG吸附剂可吸附0.4kg酸性气体),根据前文分析,项目处理酸性废气量为0.163t/a,则需要SDG吸附剂407.5kg,本项目SDG吸附剂填充量为140kg,则每4个月更换一下,年更换量为0.583t/a。

本项目更换后的废SDG吸附剂属于HW49中900-039-49类危险废物,统一收集后,暂存于厂区内的危险废物贮存库内,定期送有危险废物处置资质的单位进行处理。

⑨生物安全柜产生的滤芯

生物安全柜中的过滤器是比较重要的部件,高效过滤器属于耗材,安全柜的心脏,高效过滤器的性能决定了安全柜的性能,及时更换过滤器可以提高对操作人员的保护,产品保护和交叉污染的防护性能,本项目为安全考虑,在风速明显降低,设备在运行过程当中设备发出声光报警且是因下降气流或流入气流流速降低造成的,说明过滤器堵塞十分严重,风速转速已达到最大值,故本项目运营期生物安全柜定期更换滤芯,每季度更换1次,根据企业提供资料,本项目实验室共三套生物安全柜,生物安全柜工作区尺寸为1350×600×660(mm),项目约一季度更换滤芯为0.57t/a,一年产生量为2.25t/a,消毒杀菌暂存于危废贮存库,定期交由有资质的单位进行处置。

本项目固体废物产生环节、名称、属性详见4-12。

表4-12 本项目固体废物产生环节、名称、属性一览表

序号	固废名称	产生环节	属性	危险废物代码
1	生活垃圾	员工生活	/	/
2	未沾染化学品废包装材料	实验	一般固废	07; 223-001-07
3	实验室废液	实验	危险废物	HW49; 900-047-49
4	沾染化学品的废包装材料（包括吸头、离心管、反应管、实验服等一次性耗材）	实验	危险废物/医废	HW49; 900-047-49
5	废弃样本	实验	危险废物/医废	HW01; 841-001-01
6	废试剂	实验	危险废物	HW49; 900-047-49
7	废水处理设施产生的污泥	水处理	危险废物	HW49; 772-006-49
8	废水处理设施产生的废滤料	水处理	危险废物	HW49; 900-039-49
9	废活性炭	废气处理	危险废物	HW49; 900-039-49
10	废 SDG 吸附剂			HW49; 900-039-49
11	生物安全柜产生的滤芯			HW01; 841-001-01

(2) 主要有毒有害物质名称、物理性状、环境危险特性、年度产生量、贮存方式、利用处置方式和去向、利用或处置量详见表4-13。

表 4-13 固体废物特性一览表

序号	名称	主要成分	物理性状	环境危险特性	产生量(t/a)	处置措施
1	生活垃圾	果皮、纸屑	固态	/	13	经垃圾桶收集后定期清运至环卫部门指定地点处理。
2	未沾染化学品废包装材料	废包装盒、废包装袋、废纸箱	固态	/	0.3	分类收集后定期外售。
3	沾染化学品的废包装材料	废包装盒、废包装袋、废纸箱、吸头、离心管、反应管、实验服	固态	T/In	0.02	分类收集，暂存于医废间，交由有资质单位处置。
4	废试剂	药品	固态	T/In	0.015	分类收集，暂存于医废间，交由有资质单位处置。
5	实验室废液	实验后首次清洗废水和实验中产生的废液	固态	T/In	14.04	分类收集，暂存于危废间，交由有资质单位处置。
6	废弃样本	实验	固态	In	0.4	分类收集，暂存于危废间，交由有资质单位处置。

7	废水处理设 施产生的污 泥	有机溶剂	固 态	T/In	0.017	
8	废水处理设 施产生的废 滤料	有机溶剂	固 态	T/In	0.01	
9	废活性炭	活性炭及有机物	固 态	T/In	0.15	
10	废 SDG 吸附 剂	活性炭及酸性气体	固 态	T/In	0.583	
11	生物安全柜 产生的滤芯	实验	固 态	In	2.25	

(2) 固体废物处理处置规范要求

A、一般工业固体废物处理处置规范要求

本项目一般固体废物产生量较少，废包装材料收集后同生活垃圾分类收集后交由环卫部门处置，日产日清。

B、危险废物处理处置规范要求

本项目危险废物为实验室废液、沾染化学品的废包装材料、废气治理设施更换的废活性炭、废试剂、废弃样本、生物安全柜产生的滤芯等。将危险废物收集于危废贮存库内，定期由有资质单位回收处置，并需严格按《危险废物贮存污染控制标准》（GB1857-2023）相关要求对其进行贮存及转移，危险废物必须填写转移联单。危险废物间暂存时必须满足以下要求：

①危险废物厂房暂存时必须满足以下要求：

a、危险废物贮存场所必须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关内容，本评价要求：

b、不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔隔断。

c、贮存库容量的设计应考虑工艺运行的要求并应满足设备大修（一般以15天为宜）。

d、危废贮存库应设置防风、防晒、防雨设施。

e、应建有堵截泄漏的裙角，地面与裙角要用兼顾防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。

f、墙面、棚面应防吸附，用于存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。

g、危废贮存库基础必须防渗，防渗层为2mm厚高密度聚乙烯或至少2mm

	<p>厚的其它人工材料，渗透系数$\leq 10^{-7}\text{cm/s}$。</p> <p>②危险废物贮存容器应符合下列要求：</p> <ul style="list-style-type: none"> a、应使用符合国家标准的容器盛装危险废物。 b、贮存容器必须具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性。 c、贮存容器应保证完好无损并具有明显标志。 d、液体危险废物可注入开孔直径不超过70mm并有放气孔的桶中。 <p>综上分析，本项目产生的固体废弃物经上述处理处置后，处理处置率达100%，符合国家固体废弃物处理处置政策，不会产生二次污染，不会对环境产生不利影响。对环境影响小。</p> <p>C、试剂库建设内容及储存规范要求</p> <ul style="list-style-type: none"> a、贮存设施应根据试剂的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。 b、贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。 c、贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。 d、贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数不大于10^{-7}cm/s），或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于10^{-10}cm/s），或其他防渗性能等效的材料。 e、同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面：采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。 f、贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。 <p>根据现场勘察，本项目危险废物储存库布设在二层，项目已采取防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐等措施，贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等采用坚固的材料建造，表面无裂</p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

缝，本项目地面采用2mm环氧树脂进行重点防渗，本项目符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB1857-2023）的相关要求。危险废物暂存场所已根据危险废物种类及危险性质分别设置贮存区域，并设置分区标识，各类危险废物采用与其物性相适应的包装物，所有包装桶已贴上危险废物标签，危险废物标签上文字字体为黑体、底色为醒目的颜色，稳妥贴附在包装袋（桶）适当位置，使其清晰易读。危险废物标签已提供下列说明：“危险废物”字样、危险废物产生单位名称、联系人、联系电话、主要化学成分或商品名称、危险类别、安全措施等。

②试剂贮存容器应符合下列要求：

- a、容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。
- b、针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。
- c、硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。
- d、柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。
- e、使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。
- f、容器和包装物外表面应保持清洁。

D、陕西省固废管理条例中日常管理要求

- a、危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所，应当设置危险废物识别标志。
- b、产生危险废物的单位应当建立健全危险废物分类管理规章制度，制定危险废物管理计划，落实管理责任。
- c、产生危险废物的单位应当按照危险废物产生、贮存、利用、处置管理流程建立台账，如实记载产生危险废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息。危险废物台账应当至少保存十年，企业重组、改制的，由承继企业接管保存；企业破产、倒闭的，应当将危险废物台账移交当地环境保护行政主管部门保存。
- d、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的单位应当按照国家规定建立危险废物经营情况记录簿，并如实记录。

5、地下水环境影响和保护措施

本项目生产区位于陕西省西安市沣东新城中兴深蓝科技产业园 2 号楼 3 层，为钢筋混凝土结构，项目运营过程中均在车间进行，不直接接触地下水，不存在地下水污染途径，所以项目不会对地下水产生影响，危废由专用容器收集后暂存危废间，危废间、医废间做好重点防渗处理，经过上述措施处理后，对地下水的影响较小。

6、土壤环境影响和保护措施

本项目位于陕西省西安市沣东新城中兴深蓝科技产业园 2 号楼 3 层，厂房为钢筋混凝土结构，项目运营过程中均在车间进行，不直接接触土壤，不存在土壤污染途径，所以项目运营过程不会对土壤产生影响。

7、环境风险分析

环境风险评价以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

(1) 评价依据

①风险调查

生产、测试设备事故风险调查：原料库、成品库、危废贮存库及生产设备损坏引发泄漏，废气收集处理装置设备故障导致有机废气的泄露。

表 4-9 项目危险物质的数量和分布情况污染物

名称	储存位置	最大储存量 (t/a)
乙醇	密封储存于原材料库	0.015
浓盐酸	密封储存于原材料库	0.0001
三氯甲烷	密封储存于原材料库	0.045
异丙醇	密封储存于原材料库	0.05

②风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 中附录 C 的规定：计算项目所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界值的比值，即为 Q。

本项目所涉及的危险物质是乙醇、盐酸、三氯甲烷、异丙醇，根据查阅

《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中附录B,发生风险事故的风险物质主要为乙醇、盐酸、三氯甲烷、异丙醇。项目危险物质的最大储存量、临界量以及重大危险源辨识见下表:

表 4-10 项目危险物质储量及临界量一览表

危险物质	最大储存量(t/a)	临界值(t)	Q
乙醇	0.015	500	0.00003
浓盐酸	0.0001	7.5	0.00001
三氯甲烷	0.045	10	0.0045
异丙醇	0.05	10	0.005
合计			0.00954

本项目 $Q=0.00954 < 1$ 。

③评价等级

《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中评价等级划分依据见表 4-11。

表 4-11 建设项目环境风险潜势划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

^a是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

根据评价工作等级划分，本次评价工作等级为简单分析，只需在描述危险物质、环境影响途径、危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

(2) 环境风险识别

①风险物质识别

项目在生产过程中风险物质主要为乙醇、盐酸、三氯甲烷、异丙醇。

②生产系统危险性识别

项目生产系统危险因素见表 4-12~4-15:

表 4-12 乙醇理化性质及危险特性表

品名	乙醇	别名	酒精	英文名	ethyl alcohol	CAS 登录号	64-17-5
理化性质	分子式	C_2H_6O ; CH_3CH_2OH		分子量	46.07	熔点	-114.1℃
	沸点	78.3℃		相对密度	0.79 (水)	饱和蒸气压	5.33kPa/19℃
	闪点	12℃		外观气味	无色液体，有酒香		

		溶解性：与水混溶，可混溶于醚、三氯甲烷、甘油等多数有机溶剂
稳定性和危险性		<p>稳定性：稳定</p> <p>危险性：易燃，其蒸汽与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸汽比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。</p> <p>燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳</p>
毒理学资料		<p>毒性：属微毒类。</p> <p>急性毒性：LD₅₀: 7060mg/kg (兔经口)；7340mg/kg (兔经皮)；LC₅₀: 37620mg/m³, 10 小时 (大鼠吸入)；人吸入 4.3mg/L×50 分钟，头面部发热，四肢发凉，头痛；人吸入 2.6mg/L×39 分钟，头痛，无后作用。</p> <p>刺激性：家兔经眼 500mg，重度刺激。家兔经皮开放性刺激试验 15mg/24 小时，轻度刺激。</p> <p>亚急性和慢性毒性：大鼠经口 10.2g/(kg·天)，12 周，体重下降，脂肪肝。</p> <p>致突变性：微生物致突变，鼠伤寒沙门氏菌阴性。</p> <p>显性致死试验：小鼠经口 1~1.5g/(kg·天)，2 周，阳性。</p> <p>生殖毒性：大鼠腹腔最低中毒浓度 (TDL₀)：7.5g/kg (孕 9 天)，致畸阳性。</p> <p>致癌性：小鼠经口最低中毒剂量 (TDL₀)：340mg/kg (57 周，间断)，致癌阳性。</p>
健康危害		<p>急性中毒：急性中毒多发生于口服。一般可分为兴奋、催眠、麻醉、窒息四阶段。患者进入第三或第四阶段，出现意识丧失、瞳孔扩大、呼吸不规律、休克、心力循环衰竭及呼吸停止。</p> <p>慢性影响：在研发中长期接触高浓度本品可引起鼻、眼、粘膜刺激症状，以及头痛、头晕、疲乏、易激动、震颤、恶心等。长期酗酒可引起多发性神经病、慢性胃炎、脂肪肝、肝硬化、心肌损害及器质性精神病等。皮肤长期接触可引起干燥、脱屑、皲裂和皮炎。</p>
应急措施	急救措施	<p>皮肤接触：脱去被污染的衣着，用流动清水冲洗。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。就医。</p> <p>食入：饮足量温水，催吐，就医。</p> <p>灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。</p> <p>灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、沙土。</p>
	泄漏处置	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。回收或运至废物处理场所处置。</p>

	防护措施	呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴滤式防毒面罩（半面罩）。 眼睛防护：一般不需特殊防护。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴一般作业防护手套。 其它：工作现场严禁吸烟。
	主要用途	用于制酒工业、有机合成、消毒以用作溶剂

表 4-13 盐酸的理化性质

标识	中文名：盐酸；氢氯酸		危险货物编号： 81013	
	英文名：Hydrochloricacid; Chlorohydricacid			UN 编号： 1789
	分子式： HCl	分子量： 36.46	CAS 号： 7647-01-0	
理化性质	外观与性状		无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。	
	熔点(C)	-114.8	相对密度(水=1)	1.20 1.26
	沸点(C)	108.6	饱和蒸汽压(kPa)	30.66/21 C
	溶解性		与水混溶，溶于碱液。	
毒性及健康危害	侵入途径		吸入、食入、经皮吸收。	
	毒性		LD ₅₀ :900mg/kg(兔经口); LC ₅₀ :3124ppm,1 小时(大鼠吸入)	
	健康危害		接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。	
	急救方法		皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2% 氢氧化钠溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗 10 分钟或用 2% 碳酸氢钠溶液冲洗。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2%-4% 碳酸氢钠溶液雾化吸入，就医。 食入：误服者立即漱口，给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。	
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物	氯化氢
	闪点(C)	/	爆炸上限(V%)	/
	引燃温度 (C)	/	爆炸下限(V%)	/
	危险特性	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有强腐蚀		

		性。		
建规火险分级	戊	稳定性: 稳定	聚合危害: 不聚合	
禁忌物	碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物。			
储运条件与泄漏处理	<p>储运条件: 储存于阴凉、干燥、通风处。应与易燃、可燃物, 碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶。</p> <p>泄漏处理: 疏散泄漏污染区人员至安全区, 禁止无关人员进入污染区, 建议应急处理人员戴好面罩, 穿化学防护服。不要直接接触泄漏物, 禁止向泄漏物直接喷水。更不要让水进入包装容器内。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合, 然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗, 经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏, 利用围堤收容, 然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。</p>			

表 4-14 三氯甲烷理化性质及危险特性表

标识	中文名: 三氯甲烷	相对分子量: 119.39
	分子式: CHCl ₃	CAS 号: 67-66-3
	化学类别: 卤代烷	危险性类别: 第 6.1 类 61553 毒害品
主要组成与性状	主要成分	含量工业级一级>99.0%、二级>97.0%
	外观与性状	无色透明重质液体, 极易挥发, 有特殊气味。
	主要用途	用作有机合成和麻醉剂。
健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收
健康危害	<p>本品主要用于中枢神经系统。有麻醉作用, 对心、肝、肾有损害。急性中毒: 吸入或经皮肤吸收引起急性中毒, 初期有头晕、头痛、恶心、呕吐、兴奋、皮肤湿热和粘膜刺激症状。以后呈现精神紊乱、呼吸表浅、反射消失、昏迷等, 重者发生呼吸麻痹、心室纤维性颤动, 同时可伴有肝、肾损害。误服时, 胃有烧灼感, 伴恶心、呕吐、腹痛、腹泻。以后出现麻醉症状, 液态可致皮炎、湿疹, 甚至皮肤灼伤。</p> <p>慢性影响: 主要引起肝脏损害, 并有消化不良、乏力、头痛、失眠等症状, 少数肾损害及嗜三氯甲烷癖。</p>	
急救措施	皮肤接触	立即脱去被污染的衣着, 用大量流动清水彻底冲洗至少 15 分钟, 就医
	眼睛接触	立即提起眼睑, 用大量流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。
	食入	饮足量温水, 催吐, 就医。
燃爆特性与消	燃烧性:	不燃
	闪点: (°C)	无资料

	防	相对密度	1.50					
		危险特性	与明火或灼热的物体接触时能产生剧毒的光气。在空气、水分和光的作用下，酸度增加，因而对金属有强烈的腐蚀性。					
		灭火方法	消防人员须佩戴过滤式防毒面具或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风处灭火。 灭火剂：雾状水、二氧化碳、砂土。					
	泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员安全区，并进行隔离，严格限制出入，切断火源，建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服，尽可能切断泄漏源，防止进入下水道，排洪沟等限制性空间，小量泄漏，用砂土或其它不燃材料吸附或吸收，大量泄漏，构筑围堤或挖坑收容，用泡沫覆盖，降低蒸气灾害，用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。						
	储运注意事项	储存于阴凉通风仓间内，远离火种、热源。防止阳光直射，保持容器密封，应与氧化剂、食用化学品分开存放，不可混存混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护，运输按规定路线行驶。						

表 4-15 异丙醇理化性质及危险特性表

标识	中文名	异丙醇		CAS 号	67-56-1		
	分子式	CH ₃ O ₂ CH ₃	相对分子质量	32.04			
理化性质	外观与性状	无色透明高度挥发的液体，有气味					
	熔点： °C	-97.8	沸点： °C	64.8			
	饱和蒸汽压 kPa	13.33 (21.2°C)					
	相对密度	(水=1) 0.79 (空气=1) 1.11					
	溶解性	与水混溶，可混溶于醇、醚等多数有机溶剂					
危险性质	燃烧性	易燃	闪点 (C)	11			
	爆炸上限% (V/V)	44.0	爆炸下限% (V/V)	5.5			
	危险特性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。其蒸气比空气密度大，能在较低处扩散。					
毒理学简介	职业接触限值	PC-TWA: 25mg/m ³ PC-STEL: 50mg/m ³					
	侵入途径	可经呼吸道、消化道和皮肤吸收					
	急性毒性	LD ₅₀ : 5628mg/kg (大鼠经口) 7300mg/kg (小鼠经口) 15800mg/kg (兔经皮)， LC ₅₀ : 83776mg/m ³ , 4h (大鼠吸入) 44gm/m ³ , 6h (猫吸入) IDLH: 6000ppm					
	亚急性和慢性毒	大鼠吸入 50mg/m ³ , 12h/d, 3 个月，在 8~10 周内可见					

	性	到气管、支气管黏膜损害，大脑皮质细胞营养障碍等
	三致特性	a. 致突变性，微生物致突变；啤酒酵母菌 12ppb.DNA 抑制：人淋巴细胞 300mmol/L b. 生殖毒性。大鼠经口 TDLo: 7500mg/kg (孕 7~19d)，对新鼠行为有影响。大鼠吸入 TDL: 20000ppm (7h) (孕 1-22d)，引起肌肉、骨骼、心血管和泌尿系统发育异常。
	中毒机理	在水和体液中的溶解度极高，吸收后可迅速分布在机体各组织中，以脑脊液、血、泪、胆汁和尿中最高，在体内氧化及排出缓慢，有明显的蓄积作用。中醇的毒性是由其本身或其代谢产物的固有性质所致，主要作用于神经系统，具有明显的麻醉作用。对视神经和视网膜则有特殊的选择作用，由于醇脱氢酶的作用，使甲醇在视网膜上转化为甲醛，聚集抑制氧化磷酸化过程，细胞发生退行性变化，产生视神经萎缩，可致双目失明。酸中毒是由于甲醇抑制氧化酶系统，使乳酸和其他有机酸积累所致，甲酸的累积也是引起酸中毒的另一原因，此外，甲醇蒸汽对呼吸道和黏膜有强烈的刺激作用。
临床表现	(1) 观察对象 接触甲醇后，出现头痛、头晕、乏力、视力模糊等症状和眼、上呼吸道黏膜刺激症状，并于脱离后短时间恢复。 (2) 轻度中毒 具有下列症状：a.轻度意识障碍；b.轻度代谢性酸中毒。 (3) 重度中毒 具有下列症状：a.重度意识障碍；b.视力急剧下降，甚至失明或视神经萎缩；c.严重代谢性醇中毒 (4) 口服中毒 可有恶心、呕吐、上腹痛等，并发肝脏损害或急性胰腺炎。少数有心脏改变和急性肾功能衰竭等 (5) 慢性影响 其表现以神经衰弱症状和植物神经功能失调为主，也可有黏膜刺激和视力减退，皮肤接触可引起发痒、湿疹和皮炎。	
处理原则	(1) 立即脱离现场，去污，口服者催吐、洗胃、导泻。	

(3) 环境风险分析

乙醇、盐酸、三氯甲烷、异丙醇泄露可能对周围土壤、地下水产生影响，当发现泄漏时，应立即通知无关人员撤离，并进行隔离，严格限制出入，及时切断火源。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。发生小量泄漏时可用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可用大量水冲洗，冲洗水稀释后进入废水系统。发生大量泄漏时构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

	<p>(4) 环境风险防范措施及应急要求</p> <p>1) 风险物质存放防范措施</p> <p>①应尽量控制和减少乙醇、盐酸、三氯甲烷、异丙醇的库存量；</p> <p>②乙醇、盐酸、三氯甲烷、异丙醇应远离火源，并在危废贮存库采取防挥发、防泄漏、防潮、防火、防爆炸及通风等预防措施；</p> <p>2) 风险物质使用管理防范措施</p> <p>a.企业应建立健全健康、安全、环境管理制度，严格执行。</p> <p>b.严格执行国家有关劳动安全、环境保护、工业卫生的规范和标准，最大限度清除事故隐患，一旦发生事故应采取有效的措施，降低事故损失和环境污染。</p> <p>c.加强项目区的安全环保管理，编制正常、异常或紧急状态下的操作手册和维修手册，对操作、维修人员进行培训，持证上岗，定期进行安全活动，增强员工的安全意识，识别事故发生前的异常状态，并采取相应的措施，避免因严重操作失误而造成事故。</p> <p>d.制定应急操作规程，如在规程中应说明事故时的操作步骤，规定抢修进度，限制事故影响措施，说明与操作人员有关的安全问题。</p> <p>3) 危险化学品防范措施</p> <p>为避免本项目危险化学品在储运、使用过程中，可能发生的泄漏、火灾、爆炸等事故，简要提出如下防范措施：</p> <p>A、危险化学品贮存过程中应加强管理工作：</p> <p>①加强危险化学品管理，危险化学品由公司集中采购、储存和供应，未经公司批准，不得随意采购和储存。</p> <p>②建立实验室危险化学品定期汇总登记制度，登记汇总的危险化学品种类和数量存档、备查。</p> <p>③科学管理危险化学品，应根据危险化学品性能，分区、分类存放，各类危险化学品不得与禁忌物料混合存放。</p> <p>B、危险化学品使用过程中应注意以下几点：</p> <p>①实验室内严禁吸烟，使用一切加热工具均应严格遵守操作规程。</p> <p>②实验室操作过程中通风橱、曲臂万向罩、吊顶通风口、活性炭吸附装置等废气收集、治理设备正常开启。</p> <p>③实验结束后，实验废液和危险废弃物应单独收集，定期交由具有相应</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

处理资质的单位处理，不能倒入水槽内；剩余的危险化学品必须回收。

C、实验室应尽量采用无毒、无害或者低毒、低害的试剂，替代毒性大、危害严重的试剂；采用试剂利用率高、污染物产生少的实验方法及设备；应尽可能减少危险化学品的使用，必须使用的，应采取有效的措施，降低排放量，并分类收集和处理，以降低其危险性。

D、实验室应执行严格的实验操作规程，操作员进行培训，且进行有毒药品的实验，必须佩戴必要的防护措施，实验室必须配备常用医疗急救用品等。

E、设置单独的危险废物贮存库，该贮存库地面及裙角应做耐腐蚀硬化、防渗漏处理，且表面无裂隙，所用的材料要符合危险物的要求；危险废物应暂存于密闭容器中，并在容器外表设置环境保护图形标志和警示标志；固体废物暂存室内地面净化处理。一旦出现盛装液态、固体废物的容器发生破裂或渗漏秦光，马上修复并更换破损容器。地面残留液用抹布擦拭干净，出现泄漏事故及时向有关部门通报。

F、发生泄漏事故时，及时将残留的化学品转移至新包装容器内，并采用吸附材料将泄漏出来的化学品擦拭处理完毕，沾染化学品的吸附材料存放于密闭容器内，作为危险废物定期交有相应资质的单位处理。

G、定期进行安全环保宣传教育以及紧急事故模拟演习，提高事故应急能力。

4)待检测样本均使用专用容器密闭后运至实验室；样本经过信息录入后传入实验区；由专业实验人员在生物安全柜中打开样品容器包装，打开样品容器包装过程中，生物安全柜通风口开启，利用负压环境可以有效防止病原气溶胶通过前窗逸散到空气中，全部通过安全柜上方排风口排入高效过滤网过滤，然后经紫外线照射灭菌消毒。

5)实验室每天采用紫外线灯照射消毒；工作台面和器材采用医用酒精和84消毒液消毒；医疗垃圾采用高压蒸汽灭菌锅消毒；工作服采用高压蒸汽灭菌锅消毒；可能含有病菌的医疗废物采用高压蒸汽灭菌锅、紫外线照射等方式消毒；危废贮存库采用84消毒液和紫外线灯消毒。

6)三氯甲烷风险管控措施

本项目使用的三氯甲烷属于《优先控制化学品名录（第一批）》、《有毒有害大气污染物名录（2018年）》和《有毒有害水污染物名录（第一批）》

中的物质，对人体健康和环境的危害较大。为了降低三氯甲烷对人体健康和环境的影响，应采取以下措施：

①加强管理，在储存、使用过程中应严格按照规定进行，记录每次用量、用途及去向。

②检验过程中应严格控制操作条件，减少三氯甲烷的挥发量。试剂配置等过程应在通风橱内完成，产生少量挥发气体经活性炭吸附装置处理后排放。

③检验过程中产生的废液应集中回收，委托有资质单位处置。

④项目建成后，及时办理排污许可证。

⑤采取便于公众知晓的方式公布三氯甲烷的使用量、用途，排放浓度和排放量。

(5) 风险评价结论

本项目的主要危险物质为乙醇、盐酸、三氯甲烷、异丙醇，储存量较小， $Q<1$ ，存放周期较短，危险单元为原材料室及危废贮存库，原材料室与危废贮存库地面后期均用环氧树脂进行防渗，一旦发生事故，将对大气环境、土壤环境和地下水环境产生影响。项目位于陕西省西安市沣东新城中兴兴深蓝科技产业园 2 号楼 3 层。在正常运行过程中，加强对风险物质的管理，规范员工的操作规程，对各项风险防控措施进行管理和维护，设置应急处理物资，保证事故状态下，能第一时间做出处置。

综上所述，本项目在认真落实环评提出的环境风险防范措施后，可以在最大程度上降低事故的发生率。项目的环境风险在可接受范围之内。

8、迁建前后污染物排放“三本账”

迁建前后污染物排放三本账详见下表。

表 4-16 迁建前后污染物排放“三本账”

污染 物类 别	污染物名称	迁建前排 放量(固 体废物产 生量,t/a)	迁建后工 程排放量 (固体废 物产生量, t/a)	本项目建成 后全厂排放 量(固体废 物产生量, t/a)	变化量	备注
废气	非甲烷总烃	0.009	0.006	0.006	-0.003	/
	氯化氢	0.026	0.009	0.009	-0.017	
废水	COD	0.633	0.633	0.633	+0	/

		SS	0.331	0.331	0.331	+0	
		BOD ₅	0.323	0.323	0.323	+0	
		NH ₃ -N	0.088	0.088	0.088	+0	
		TP	0.01	0.01	0.01	+0	
		TN	0.12	0.12	0.12	+0	
	一般工业固废	未沾染化学品废包装材料	0.02	0.3	0.3	+0	/
		纯水制备产生的废滤芯	0.3	/	0	-0.3	纯水外购
		实验室废液	10.816	14.04	14.04	+3.224	
	危险废物	沾染化学品的废包装材料（包括吸头、离心管、反应管、实验服等一次性耗材）	0.02	0.02	0.02	+0	验收期间废气酸性气体由石灰石吸附变更为SDG吸附，未核算量；废水处理设施新增多介质过滤
		废活性炭	0.5885	0.15	0.15	-0.4385	
		废 SDG 吸附剂	/	0.583	0.583	+0.583	
		废试剂	0.015	0.015	0.015	+0	
		废弃样本	0.4	0.4	0.4	+0	
		生物安全柜产生的滤芯	0.1875	2.25	2.25	+2.0625	
		中和沉淀物	0.017	0.017	0.017	+0	
		废水处理设施产生的废滤料	/	0.01	0.01	+0.01	
	生活垃圾	生活垃圾	5.2	13	13	+7.8	经垃圾桶收集后定期清运至环卫部门指定地点处理。

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	DA001	挥发性有机废气 (以非甲烷总烃计)、酸性气体(以氯化氢计)	通风橱+SDG 吸附剂+二级蜂窝活性炭吸附箱	《大气污染物综合排放标准》(GB16297--1996) 表 2 中最高允许排放浓度及无组织排放监控浓度限制
	DA002	微生物废气	生物安全柜 ULPA 高效过滤器	
地表水环境	生产废水	COD、BOD ₅ SS、NH ₃ -N	废水经自建一体化污水处理设施处理后排入市政管网	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) 中 A 级标准
	生活污水	COD、BOD ₅ SS、NH ₃ -N、TP、TN	生活污水由园区化粪池处理后排入市政管网	
声环境	/	设备噪声	采取基础减振、隔声等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 2 类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	本项目迁建后产生的生活垃圾经垃圾桶收集后交环卫部门处置;一般固废中未沾染化学品废包装材料分类收集后定期外售;危险废物分类收集后暂存于危废贮存库/医废间,定期交由有资质的单位进行处置。			
土壤及地下水污染防治措施	本项目位于陕西省西安市沣东新城中兴深蓝科技产业园 2 号楼 3 层,厂房为钢筋混凝土结构,项目地面后期硬化,并用环氧树脂进行防渗,项目运营过程中均在实验室进行,并且项目周边 500 米内无水源地,敏感点,不直接接触土壤与地下水,不存在土壤与地下水污染途径,所以项目不涉及土壤及地下水污染。			
生态保护措施	/			

环境风险防范措施	<p>1、储存少量化学试剂，遵循量少、次数多的原则，减少储存量。</p> <p>2、化学试剂建议建设单位在检验分析室独立设置试剂柜及冰箱专门用于化学试剂的储存。</p> <p>3、实验区域设置灭火器材，并设有禁止吸烟、严禁烟火标志。</p> <p>4、实验区域地面均进行硬化。</p> <p>5、项目所使用的强酸类化学试剂必须与其它化学试剂隔离开，尽量放在通风良好的地面靠墙处以保证存放安全。</p> <p>6、建设单位在运行过程中严格操作管理和日常维护，加强员工风险防范意识。</p>																																							
其他环境管理要求	<p>1、环保投资</p> <p>迁建后项目总环保投资为 23.5 万元，工程总投资 1500 万元，其环保投资占总投资的 1.57%，环保投资见表 5-1。</p> <p style="text-align: center;">表 5-1 环保投资一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center; padding: 5px;">项目</th> <th style="text-align: center; padding: 5px;">污染种类</th> <th style="text-align: center; padding: 5px;">设施名称</th> <th style="text-align: center; padding: 5px;">数量</th> <th style="text-align: center; padding: 5px;">投资（万元）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle; width: 5%;">环境 保护 措施 和设 施</td> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle; width: 15%;">废气</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">通风橱+SDG 吸附+二级蜂窝活性炭吸附箱</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">1 套</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">10</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">生物安全柜 ULPA 高效过滤器</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">3 套</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle; width: 15%;">废水</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">污水处理设施</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">1 套</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle; width: 15%;">噪声</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">选用低噪声设备，采取基础减振、隔声等措施</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">配套</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">2</td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle; width: 15%;">固废</td> <td style="text-align: center; vertical-align: middle; width: 15%;">危 险 废 物</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">危废收集桶</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">配套</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">0.5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle; width: 15%;">危 险 废 物</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">危废贮存库</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">1 间</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle; width: 15%;">危 险 废 物</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">医废间+贮存设施</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">1 间</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">2</td> </tr> <tr> <td align="right" style="padding: 5px;">合计</td> <td align="right" style="padding: 5px;"></td> <td align="right" style="padding: 5px;">23.5</td> <td align="right" style="padding: 5px;"></td> <td align="right" style="padding: 5px;"></td> </tr> </tbody> </table> <p>2、环境管理制度</p> <p>根据国家的相关规定，结合项目的实际情况，设置安全环保部，由公司经理统一领导负责全厂的安全环保工作，且配备专兼职环保人员 1 名，负责定期检查环保设施运行情况，组织对环保设施定期及时检修，及相关环保管理。环境管理机构的具体职责包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 建立健全环保工作规章制度，明确环保责任制及奖惩办法； (2) 确定环境管理目标，如“三废”达标排放，固废尤其是危废及时处置等； (3) 建立环保档案，包括环评报告文件及批复、环保工程验收报告及专家评审意见、突发环境事件应急预案报告及备案、污染源 	项目	污染种类	设施名称	数量	投资（万元）	环境 保护 措施 和设 施	废气	通风橱+SDG 吸附+二级蜂窝活性炭吸附箱	1 套	10	生物安全柜 ULPA 高效过滤器	3 套	3	废水	污水处理设施	1 套	5	噪声	选用低噪声设备，采取基础减振、隔声等措施	配套	2	固废	危 险 废 物	危废收集桶	配套	0.5	危 险 废 物	危废贮存库	1 间	1	危 险 废 物	医废间+贮存设施	1 间	2	合计		23.5		
项目	污染种类	设施名称	数量	投资（万元）																																				
环境 保护 措施 和设 施	废气	通风橱+SDG 吸附+二级蜂窝活性炭吸附箱	1 套	10																																				
		生物安全柜 ULPA 高效过滤器	3 套	3																																				
	废水	污水处理设施	1 套	5																																				
	噪声	选用低噪声设备，采取基础减振、隔声等措施	配套	2																																				
	固废	危 险 废 物	危废收集桶	配套	0.5																																			
		危 险 废 物	危废贮存库	1 间	1																																			
危 险 废 物		医废间+贮存设施	1 间	2																																				
合计		23.5																																						

监测报告、环保设施运行记录以及其他环境统计资料；

(4) 收集与管理有关的污染物排放标准、环保法规、环保技术资料；

(5) 防治“三废”污染是环保工作的重中之重，应通过环境管理保证污染防治设施稳定正常运行。搞好所有环保设施与主体设备的协调管理，使污染防治设施的配备与主体设备相适应，并与主体设备同时运行及检修；污染防治设施出现故障时，环境管理机构应立即与各有关部门采取措施，防止污染扩大化；

(6) 搞好污染物排放总量控制；

(7) 负责一般的污染事故处理；

(8) 组织职工的环保教育，做好环境宣传工作；

(9) 制订突发环境事件应急预案，组织日常演练等。

3、排污口管理要求

(1) 排污口规范化管理的基本原则

①向环境排放污染物的排污口必须规范化。

②根据本工程排放污染物的特点，考虑废气排气筒为管理的重点。

③排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

(2) 排污口的技术要求

①排污口的位置必须合理确定，按《排污口规范化整治技术要求》（环监〔1996〕470号）文件要求，进行规范化管理；

②排放废气的排气筒的设置符合应《污染源监测技术规范》的采样口。

(3) 排污口立标管理

①各污染物排放口应按国家《环境保护图形标志》（15562.1-1995）与GB15562.2-2020的规定，设置国家环保局统一制作的环境保护图形标志牌；

表5-2 排污口图形标志一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能	国标代码
----	--------	--------	----	----	------

1			废气排放口	表示废气向大气环境排放	GB15562.1-1995
2			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场	GB15562.2-1995
备注	正方形边框 背景颜色：绿色 图形颜色：白色	三角形边框 背景颜色：黄色 图形颜色：黑色	/	/	/

固体废物堆放场所，必须有防火、防腐蚀、防流失等措施，并应设置标志牌。建设项目周围防火距离范围内必须有明显的防火标志。

由于本项目生产过程中会产生危险废物，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关规定要求，危废间及危险废物储存容器上需要张贴标签，具体要求如下：

表 5-3 危险废物环境保护图形标志

场合	样式	要求
室外 (粘贴于门上或悬挂)		1、危险废物警告标志规格颜色,形状: 等边三角形, 边长 42cm。颜色: 背景为黄色, 图形为黑色。 2、警告标志外檐 2.5cm。 3、适用于: 危险废物贮存设施为房屋的, 建有围墙或防护栅栏, 且高度高于 100cm 时; 部分危险废物利用、处置场所。
粘贴于危险废物储存容器		1、危险废物标签尺寸颜色: 尺寸: 20×20cm; 底色: 醒目的橘黄色; 字体: 黑体字; 字体颜色: 黑色 2、危险类别: 按危险废物种类选择

②污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面约 2m。

(4) 排污口建档管理

①要求使用国家环境保护总局办公厅关于印发排放口标志牌技术规格的通知（环办[2003]95号）并按要求填写有关内容。

②根据排污口管理档案内容要求，项目投产后，将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

4、其他环保手续要求

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号），建设单位应自行验收。验收合格后，方可投入生产或使用。根据本次建设情况，及时完善突发环境事件应急预案。

六、结论

浩瑞基因测序平台研发改造项目符合西咸新区总体规划及国家产业政策要求，项目选址合理，在认真落实设计和本报告表提出的各项污染防治措施的前提下，项目运营期废气、废水、噪声和固体废物均可得到妥善处置或达标排放，对环境的影响较小。从环境保护角度分析，本项目环境影响可行。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目分类	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物产生量)①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物产生量)③	本项目 排放量(固体废物产生量)④	以新带老削减量 (新建项目不填) ⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体废物产生量)⑥	变化量 ⑦
废气	非甲烷总烃	/	/	/	0.006t/a	/	0.006t/a	/
	氯化氢	/	/	/	0.009t/a	/	0.009t/a	/
废水	COD	/	/	/	0.633t/a	/	0.633t/a	/
	BOD ₅	/	/	/	0.323t/a	/	0.323t/a	/
	SS	/	/	/	0.331t/a	/	0.331t/a	/
	氨氮	/	/	/	0.088t/a	/	0.088t/a	/
	TP	/	/	/	0.01t/a	/	0.01t/a	/
	TN	/	/	/	0.12t/a	/	0.12t/a	/
一般工业 固体废物	未沾染化学品废包装材料	/	/	/	0.3t/a	/	0.3t/a	/
危险废物	实验室废液	/	/	/	14.04t/a	/	14.04t/a	/
	沾染化学品的废包装材料	/	/	/	0.02t/a	/	0.02t/a	/
	废试剂	/	/	/	0.015t/a	/	0.015t/a	/
	废弃样本	/	/	/	0.4t/a	/	0.4t/a	/
	废水处理设施产生的污泥				0.017t/a	/	0.017t/a	/
	废水处理设施产生的废滤料	/	/	/	0.01t/a	/	0.01t/a	/
	生物安全柜产生的滤芯	/	/	/	2.25t/a	/	2.25t/a	/
	废活性炭	/	/	/	0.15t/a	/	0.15t/a	/
生活垃圾	生活垃圾	/	/	/	13t/a		13t/a	/

注: ⑥=①+③+④-⑤; ⑦=⑥-①